1

deutsche architektur

**Scheinbare Nivellierung
im Bürogroßraum
fördert die Gemeinschaftsarbeit.
Alte Privilegien müssen
progressiven Gewohnheiten weichen.
Theoretisch aber
kann diese Einsicht
nur schwer gewonnen werden.**



Bürobau • Arbeitsumweltgestaltung in Großraumbüros • Besonnung und Sonnenschutz • Industriezentrum Karl-Marx-Stadt

er

Mark

Die Zeitschrift

deutsche architektur

erscheint monatlich

Inlandspreis 5,– Mark

Bestellungen nehmen entgegen:

In der Deutschen Demokratischen Republik:

Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der VEB Verlag für Bauwesen, Berlin

Im Ausland:

· Sowjetunion
Alle Postämter und Postkontore sowie die städtischen Abteilungen Sojuspechatj

· Volksrepublik China
Waiwen Shudian, Peking, P. O. Box 50

· Tschechoslowakische Sozialistische Republik
Orbis, Zeitungsvertrieb, Praha XII, Vinohradska 46 – Bratislava, Leningradska ul. 14

· Volksrepublik Polen
P. P. K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46

· Ungarische Volksrepublik
Kultura, Ungarisches Außenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Rakoczi ut. 5, Budapest 62

· Sozialistische Republik Rumänien
Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei Palatul Administrativ C. F. R., Bukarest

· Volksrepublik Bulgarien
Direktion R. E. P., Sofia, 11 a, Rue Paris

· Volksrepublik Albanien
Ndermarrja Shetetnore Botimeve, Tirana

· Österreich
GLOBUS-Buchvertrieb, Wien I, Salzgries 16

· Für alle anderen Länder:
Der örtliche Buchhandel und der VEB Verlag für Bauwesen, 108 Berlin, Französische Straße 13–14

Für Westdeutschland und Westberlin:

Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der VEB Verlag für Bauwesen, Berlin

Die Auslieferung erfolgt über HELIOS Literatur-Vertrieb-GmbH, Berlin-Borsigwalde, Eichborndamm 141–167

Vertriebskennzeichen: A 2142 E

Verlag

VEB Verlag für Bauwesen, 108 Berlin, Französische Straße 13–14
Verlagsleiter: Georg Waterstradt
Telefon: 22 02 31
Telegrammadresse: Bauwesenverlag Berlin
Fernschreiber-Nummer: 011 441 Techkammer Berlin (Bauwesenverlag)

Redaktion

Zeitschrift „deutsche architektur", 108 Berlin, Französische Straße 13–14
Telefon: 22 02 31
Lizenznummer: 1145 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik

Satz und Druck

Druckerei Märkische Volksstimme, 15 Potsdam, Friedrich-Engels-Straße 24 (I/16/01)



Anzeigen

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR

Gültige Preisliste Nr. 3

Aus dem vorigen Heft:

Stadtzentrum Leipzig
Wohngebiet Hans-Loch-Straße in Berlin
Altstadtsanierung in Wien

Im nächsten Heft:

Rekonstruktion und Denkmalpflege in:
Bad Lauchstädt, Merseburg, Freiberg, Stralsund, Rostock, Görlitz

Redaktionsschluß:

Kunstdruckteil: 16. August 1968
Illusdruckteil: 23. August 1968

Titelbild:

Blick in einen Bürogroßraum
Foto: Michael Kröber, Halle

Fotonachweis:

Michael Kröber, Halle (12); Barbara Jandausch, Erfurt (1); G. Beygang, Karl-Marx-Stadt (21); Hochschule für Industrielle Formgestaltung, Halle (3); VEB Industrieprojektierung Dresden (2); Höhne-Pohl, Dresden (1); Günter Ewald, Stralsund (1); Rainer Müller, Berlin (1); Photo-Eschenburg, Warnemünde (2); Heinz Noack, Halle (5); Friedrich Weimer, Dresden (6)

11 deutsche architektur

XVII. Jahrgang
Berlin
November 1968

Herausgeber: Deutsche Bauakademie und Bund Deutscher Architekten

Redaktion: Dr. Gerhard Krenz, Chefredakteur
Dipl.-Wirtschaftler Walter Stiebitz, Dipl.-Ing. Claus Weidner, Redakteure
Erich Blocksdorf, Typohersteller

Nationalpreis für Prof. Heynisch

Dem Präsidenten der Deutschen Bauakademie, Prof. Dipl.-Ing. Werner Heynisch, wurde für seine außerordentlichen Leistungen bei der theoretischen und konstruktiven Weiterentwicklung des Stahlbetons sowie bei der Entwicklung und umfassenden Durchsetzung rationeller Bauweisen und Bautechnologien mit dem Nationalpreis 1968 II. Klasse für Wissenschaft und Technik verliehen.

Hohe Auszeichnungen für Bauschaffende

Anläßlich des 19. Jahrestages der Gründung der DDR wurde eine Reihe verdienstvoller Persönlichkeiten des Bauwesens mit hohen staatlichen Auszeichnungen geehrt.
Für ihre beispielgebenden Leistungen bei der Entwicklung und Produktion von industriell vorgefertigten hyperbolischen Betonfertigteilschalen erhielten **Obering. Herbert Müller,** Abteilungsleiter im VEB Ingenieurbüro der Bezirksbaudirektion Halle, und **Ing. Karl Dellas,** Gruppenleiter im VEB Betonkombinat Halle, den Nationalpreis III. Klasse.
Für seine hervorragenden Leistungen bei der Einführung und Durchsetzung des Kletterschalungsverfahrens beim Bau von Stahlbetonschornsteinen und beim Bau der Fernsehtürme in Dresden und Berlin erhielt der **Brigadier Walter Tuchen** vom VE Spezialbaukombinat Magdeburg den Ehrentitel „Held der Arbeit".

Prof. Dr.-Ing. Kurt Junghanns, Abteilungsleiter im Institut für Städtebau und Architektur der Deutschen Bauakademie, wurde für seine bedeutende Arbeit zur Entwicklung einer marxistischen Baugeschichtsforschung der Vaterländische Verdienstorden in Silber verliehen.
Mit dem Vaterländischen Verdienstorden in Bronze wurden **Otto Engemann,** Abteilungsleiter im Ministerium für Bauwesen, und der Direktor des Zentralen Büros für Neuererwesen, Patente und Lizenzen beim Ministerium für Bauwesen, **Oskar Jeske,** geehrt.
Der Orden „Banner der Arbeit" wurde an den Bezirksbaudirektor von Rostock, **Obering. Karl-Heinz Loui,** an den stellvertretenden Leiter der Sektion Städtebau und Architektur der Deutschen Bauakademie, **Prof. Dipl.-Ing. Werner Schneidratus,** und an das Mitglied unseres Redaktionsbeirates, **Obering. Kurt Tauscher,** Chefarchitekt für den Bereich Innenstadt Rostock im VEB Wohnungsbau Rostock, sowie an das Kollektiv „Entwicklung der Netzplantechnik" der Deutschen Bauakademie, dem **Dr.-Ing. Jürgen Dettmann, Otto Dienemann, Dr.-Ing. Horst Götzke, Dietrich Homann, Dr. Achim Renner, Gothar Thiel** und **Werner Voigt** angehören, verliehen.

Berufung für Prof. Fuchs

Dipl.-Ing. Karl-Albert Fuchs wurde zum Professor mit Lehrstuhl für Ingenieurbau an der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar ernannt und zum 1. Stellvertreter des Rektors berufen.

Taschenbergpalais wird Hotel

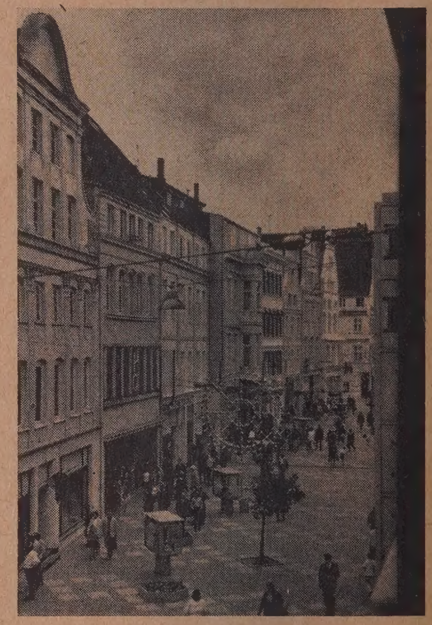
Nachdem bereits das ehemalige Dresdener Gewandhaus als Hotel wiederaufgebaut wurde, soll auch das 1945 zerstörte Taschenbergpalais als Interhotel ausgebaut werden. Das nach Plänen von Pöppelmann errichtete Taschenbergpalais gilt als eines der schönsten Barockbauten Dresdens. Es soll entsprechend einem Projekt von Professor Wiel 625 Gästen Platz bieten.

Mit 300 km/h auf Schienen

In der UdSSR wird mit großer Intensität an dem Problem gearbeitet, neue komfortable und schnelle Verkehrsmittel zu entwickeln. So wurde jetzt im Forschungsinstitut für Eisenbahnbau in Moskau ein schienengebundener Schnelltriebwagen mit Düsenantrieb entwickelt. Durch den Einsatz solcher Triebwagen können Züge eine Geschwindigkeit von 300 km in der Stunde erreichen. Der Bau des ersten Versuchstriebwagens dieser Art soll noch in diesem Jahr abgeschlossen werden. Nach bisherigen Berechnungen liegen die Betriebskosten für diese Schnellzüge beträchtlich niedriger als bei den gegenwärtigen Expreßzügen.



Rostock mit „Teepott" und Fußgängerbereich



Die alte Hafenstadt Rostock, die in diesem Jahr ihr 750jähriges Jubiläum feiern konnte, hatte zur 11. Ostseewoche nicht nur eine große Zahl kultureller Veranstaltungen, sondern auch neue architektonische Anziehungspunkte zu bieten.

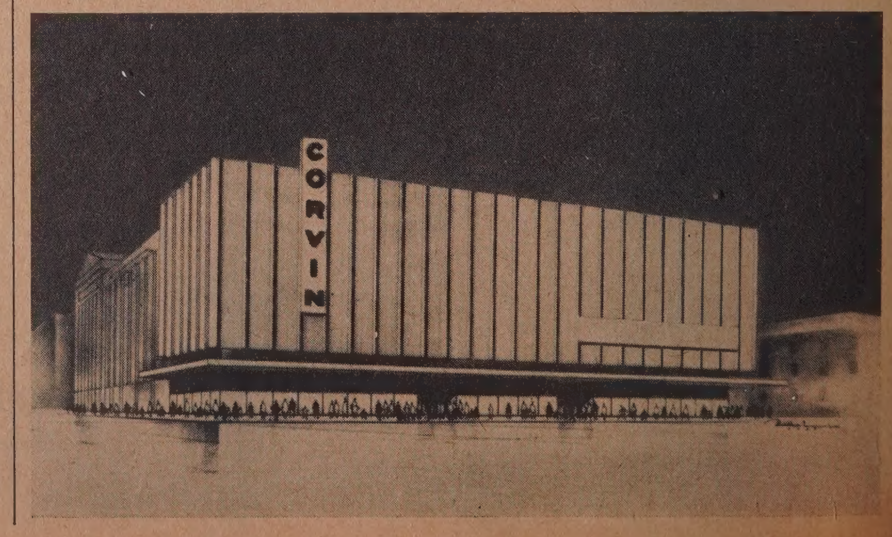
Im Altstadtkern waren der Markt und ganze Straßenzüge restauriert worden. Eine schon seit langem in der Stadtplanung vorgesehene und durch den Bau neuer Straßen vorbereitete Maßnahme fand dabei besonderen Anklang: Die Kröpeliner Straße, eine traditionelle Geschäftsstraße mit einem historisch wertvollen Baubestand (Bild rechts) wurde ein ausschließlich den Fußgängern vorbehaltener Bereich. Die für den Verkehr ohnehin zu enge Straße mit ihren vielen Geschäften und Gaststätten ist jetzt für einen Einkaufsbummel noch attraktiver geworden.

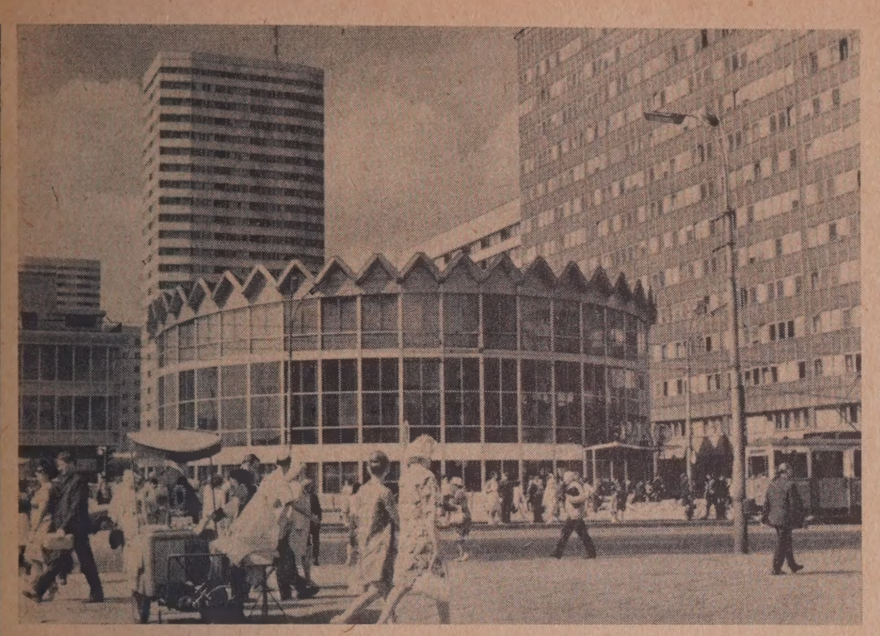
Direkt an der See, an der Mole des Warnemünder Fischereihafens, wurde eine Gaststätte, der „Teepott" (Bild oben), fertiggestellt, die sich nicht nur durch ihre moderne Schalenkonstruktion, sondern vor allem durch ihre angenehme räumliche Atmosphäre von anderen neuen Gaststätten positiv abhebt.

Entwurf: Architekt BDA Erich Kaufmann und Dipl.-Ing. Ulrich Müther

Budapest: Nicht nur Fassaden-make-up

In diesem Jahr wird die Rekonstruktion des alten Budapester Warenhauses „Corvin" abgeschlossen. Für rund 33 Millionen Forint erhält das Warenhaus eine neue Vorhangfassade und eine modernen Anforderungen entsprechende Innenausstattung. Entwurf: Ing. Arch. Istvan Batka





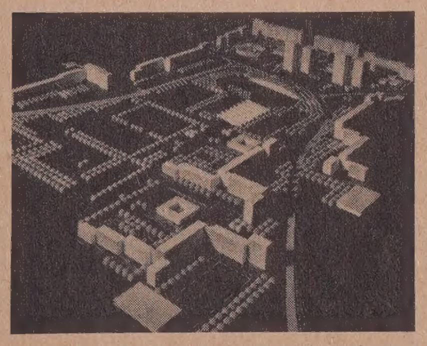
Warschaus Zentrum wird modern

Der Aufbau der „Marszalkowska", einer modernen Magistrale der Warschauer Innenstadt, geht jetzt seiner Vollendung entgegen.



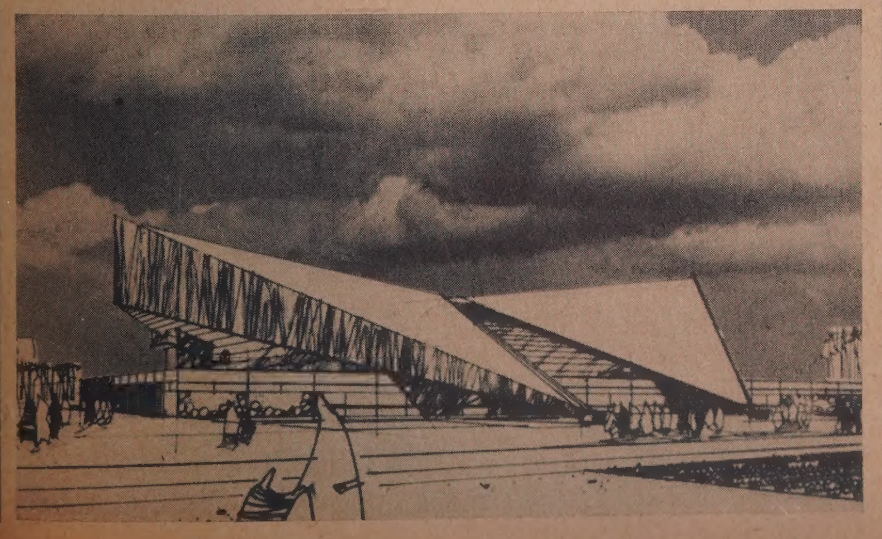
Stralsund: 1. Preis

In dem Wettbewerb für die Gestaltung eines Wohnbezirkszentrums in der Stralsunder Vorstadt „Knieper-West" wurde jetzt die Entscheidung gefällt. Den ersten Preis erhielt die Arbeit eines Kollektivs des VEB (B) Wohnungsbaukombinat Rostock unter Leitung von Dr.-Ing. W. Urbanski und Dr.-Ing. R. Lasch.



Dresden: Wettbewerb Sport- und Kongreßhalle entschieden

Schaubild der mit dem 1. Preis ausgezeichneten Arbeit von Dipl.-Ing. Gunter Just unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. Herbert Feige, Dipl.-Ing. Jochen Voigt und Dr.-Ing. Hermann Rühle (konstruktive Beratung). Die Halle hat maximal 8210 Sitzplätze.



Autobahnkombinat gebildet

Am 1. Juli dieses Jahres wurde das erste spezialisierte volkseigene Autobahnkombinat der DDR gebildet. Das Kombinat, das seinen Sitz in Magdeburg hat, ist Generalauftragnehmer für die Herstellung kompletter Autobahnen.

UIA-Kolloquium „Industrialisierung"

Die Arbeitsgruppe „Industrialisierung des Bauens" des Internationalen Architektenverbandes (UIA) führte in diesem Jahr in Barcelona ihr 3. Kolloquium durch. Schwerpunktproblem dieser Tagung, an der als Vertreter der DDR-Sektion Prof. Dr. e. h. Hans Schmidt teilnahm, war die Industrialisierung des Bauens in den Entwicklungsländern. Ausgehend von der Tatsache, daß in der Welt gegenwärtig etwa 180 Millionen Familien kein Obdach haben und täglich 180 000 Menschen geboren werden, zog das Kolloquium unter anderem folgende Schlußfolgerungen:

- Nur die Anwendung entwickelter Produktionstechniken lassen eine allgemeine Verbesserung der Wohnungssituation auch in den Entwicklungsländern erwarten.
- Grundlage ist eine ökonomische Unabhängigkeit der Länder (Industrialisierung, ausgeglichene Handelsbilanz, Entwicklung einer eigenen Bau- und Baustoffindustrie)
- Eine staatliche Planung muß beste Produktionsbedingungen schaffen.
- Die Architekten müssen zur Entwicklung von Typen und Techniken beitragen, die wirklich den materiellen Möglichkeiten der nationalen Wirtschaften entsprechen.

System der Flächengliederung

In den letzten Jahren wurde für die Stadt Dessau ein System einer Flächengliederung für die städtebauliche und territoriale Planung und Prognose erarbeitet. Der Stadtkreis ist in „Stadtgebiete" und „Flurstücksblöcke" mit entsprechenden Schlüsselnummern gegliedert. Alle Daten der gegliederten Flächen (z. B. Bebauung, Bauzustand) werden gespeichert und bilden eine Grundlage für die Anwendung mathematischer Planungsmethoden und die elektronische Datenverarbeitung.
Ein Ziel dieser Arbeiten ist die Erarbeitung eines Modells des kybernetischen Systems „Stadt".

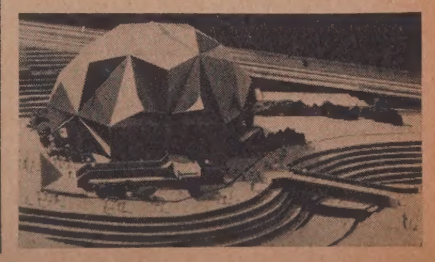
Traglufthallen vom Fließband

Im VEB Sportboot in Großschönau wurde nach erfolgreicher experimenteller Erprobung die Serienfertigung von Traglufthallen aufgenommen. Diese Hallen haben eine Abmessung von 45 mal 20 mal 10 Metern und besitzen eine LKW-Schleuse.
Als Material für die Umhüllung wird kunststoffbeschichtetes Malimo-Nähgewirk verwendet. Die Produktion, die künftig auch zylinderförmige Hallen mit bis zu 120 m Länge umfassen wird, soll bis 1970 verdreifacht werden. Die Forschung arbeitet daran, die Lebensdauer der Umhüllung (jetzt etwa 5 Jahre) wesentlich zu erhöhen.



Pavillon für die Expo '70

Das japanische Projektierungsbüro Takenaka Komuten stellt zwei neue Entwürfe für die Expo 70 vor: Einen Textilpavillon (oben) und einen Jugendpalast (unten).



Welche Büroform soll gewählt werden?

Architekt BDA Siegfried Schulze

Bei der Büroplanung wird heute jeder Nutzer mit den Problemen des Bürosystems konfrontiert. Soll er sich bei seiner Planung nun für ein Großraumbüro, das nach Meinung der Fachleute zu den modernsten Formen gehört, entscheiden, oder soll er bei dem hergebrachten Zellenbüro bleiben? Die Entscheidung wird vorerst schwerfallen, weil die Kriterien für diese Auswahl vorwiegend technologischer Natur sind und man praktisch vor der Entscheidung ergründen muß, welche Faktoren bestimmend sind. Eine schematische Entscheidung ohne Voruntersuchungen, ganz gleich für welchen Betrieb oder welche Art von Büroarbeit, kann zu ernsten Fehlern führen.
Die Entscheidung für eine bestimmte Büroform kann also nur unter Berücksichtigung der Arbeitsleistung, die in den Büros stattfinden soll, getroffen werden. Zwischen den Arbeitsleistungen in Büros gibt es erhebliche Unterschiede, aus denen spezielle Anforderungen an den Raum abgeleitet werden müssen. Es kann deshalb gesagt werden, daß neben den Variationen des Bürogroßraumes auch die verschiedenen Formen der Zellen- oder Einzelbüros ihre Berechtigung haben werden. Eine Verabsolutierung des Großraumes für jede Büro- oder Verwaltungstätigkeit ist mit Sicherheit ebenso falsch wie eine grundsätzliche Ablehnung.
Ohne einer Entscheidung des Büroorganisators vorgreifen zu wollen, können folgende Beziehungen zwischen Arbeitsaufgabe und Büroraum gesehen werden:

Arbeitsaufgabe

Organisationsform	Typisch für	Büroform
Einzelbearbeitung von Fachgebieten, Kommunikation nur mit dem übergeordneten Leiter	Verschiedene staatliche Organe und Einzelarbeitsgebiete in anderen Institutionen	Einzelbüros
Kundenverkehr und Abfertigung	Bestimmte Fachabteilungen in staatlichen Verwaltungen, Wohnungsverwaltungen, Post	Schalterarbeitsplätze in Großräumen
Bearbeitung von Formularen (Belegen), die im Zusammenhang mit Kunden stehen	Warenvertriebsorganisationen	Annahme- und Ausgabeschalterarbeitsplätze
Abschluß von Verträgen mit Kunden	Versicherungen, Geld- und Kreditinstitute	Nach Fachgebieten gegliederte Großräume Beratungskojen
Erteilung von Auskünften, Verkauf von Reiseunterlagen u. ä., Kundenberatung	Reisebüros, Werbeunternehmen, Post, Verkehrsunternehmen	Schalterbüros in Großräumen, Beratungskojen
Bearbeitung von Fachgebieten durch mehrere auf einzelne Teilgebiete spezialisierte Mitarbeiter, häufige Kontaktaufnahme innerhalb der Bearbeitungsgruppe	Verwaltungsabteilungen in Industriebetrieben, Verwaltungen der Industriezweige	Nach Fachgebieten gegliederte Bürogroßräume, Funktionsbüros (Räume für Mitarbeiter eines Fachgebietes, abgeleitet aus herkömmlichen Grundrißformen oder in Großräumen optisch voneinander getrennt)
Forschung und Entwicklung, Projektierung, Arbeit in Arbeitskollektiven mit personell den Aufgaben entsprechend veränderlicher Zusammensetzung	Forschungsinstitute, Projektierungsbetriebe, Fachabteilungen von Betrieben mit Charakter von Forschungsgruppen, Fach- und Verwaltungsabteilungen in Betrieben	Nach Fachgebieten gegliederte Bürogroßräume
Einzelforscher auch als Leiter von Forschungslaboren oder Forschungsgruppen	Forschungsinstitute	Einzelbüros, Großraum für Labore und Arbeitsgruppen

Es ergibt sich die Frage, warum jetzt Bürogroßräume für eine ganze Reihe von Büroarbeiten sinnvoll sein sollen, wo doch bisher die gleichen Geschäfte in Zellenbüros auch funktionierten. Eine Beantwortung dieser Frage ergibt sich von selbst bei der Betrachtung der bisher erkannten Vor- und Nachteile der Büroformen[1]):

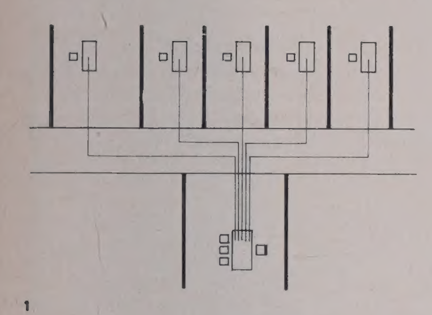
Zellenbüro

Vorteile	Nachteile
Bei Einzelbesetzung und schalldämmenden Wänden ruhiger Arbeitsplatz	Bei Mehrpersonenbesetzung Störung auch durch geringfügige Quellen für jeden Arbeitsplatz (Telefon, Türöffnen, Gespräche, Fensteröffnen usw.). Lange Wege zur Aufnahme von Kontakten mit Arbeitspartnern, Unübersichtlichkeit, besonders bei allen Büros mit Publikumsverkehr. Bei Strukturveränderungen. Umzugs- und Umbauprobleme. Mangelnde Flexibilität. (Eine höhere Flexibilität und bessere Anpassungsfähigkeit an Veränderungen der Arbeitsaufgabe könnte nur mit hohem finanziellen Aufwand durch Anwendung versetzbarer [demontierbarer] schalldämmender Trennwände erreicht werden.) Behinderungen des Belegdurchlaufes durch fehlenden Sichtkontakt mit weiteren Partnern. Komplizierung der Leitungsarbeit. Behinderung der Einführung moderner Arbeits- und Leitungsmethoden. (Die Nachteile hinsichtlich des bisher geringen Komforts und einer angemessenen Arbeitsumweltgestaltung sollen hier nicht als solche angeführt werden, da mit einem entsprechenden Aufwand auch das Zellenbüro in dieser Richtung aufgewertet werden kann. Bekannt ist nur, daß dann der finanzielle Aufwand für einen Arbeitsplatz im Zellenbüro weit höher liegen wird als ein Platz im Bürogroßraum. Dabei bleiben aber die Nachteile in organisatorischer Hinsicht.)

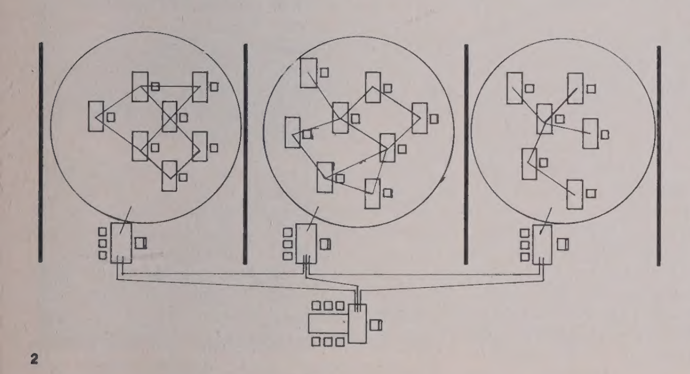
Bürogroßräume

Vorteile	Nachteile
Die Anordnung der Arbeitsplätze kann nach den Bedingungen der Arbeitsprozesse erfolgen. Jederzeit sind Gruppierungen nach den Erfordernissen der Arbeit möglich. Umzugsprobleme sind weitgehend reduziert, da jeder Mitarbeiter an jedem Platz gleiche Arbeits- und Umweltbedingungen vorfindet. Jede Form neuer Arbeits- und Leitungsmethoden läßt sich unkompliziert einführen. Die Rationalisierung der Büroarbeit durch spezielle Organisationsmethoden und technische Hilfsmittel ist ungehindert möglich. Optimale Möglichkeiten der Arbeits- und Umweltgestaltung	Höhere Anforderungen an die Disziplin der Mitarbeiter. Beeinflussung durch Lärmspitzen. Ablenkungen durch Laufverkehr (bei guter Platzorientierung vermeidbar)

[1]) Auf eine Definition des Begriffes „Bürogroßraum" wird hier verzichtet. Das Buch „Bürobauten", Schulze/Krause, des VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1967, gibt darüber Auskunft.

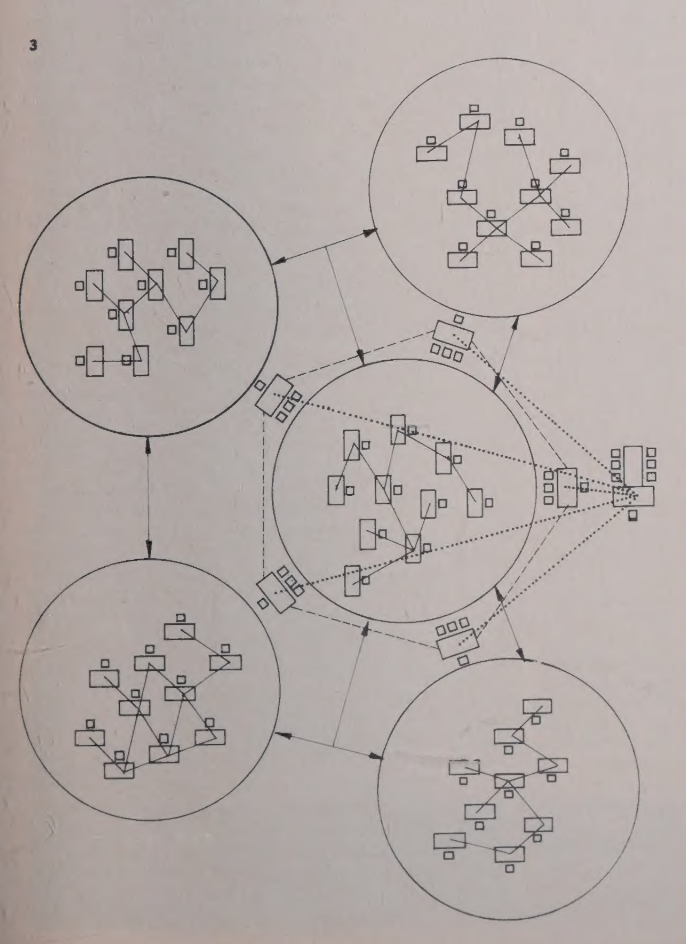


1



2

3



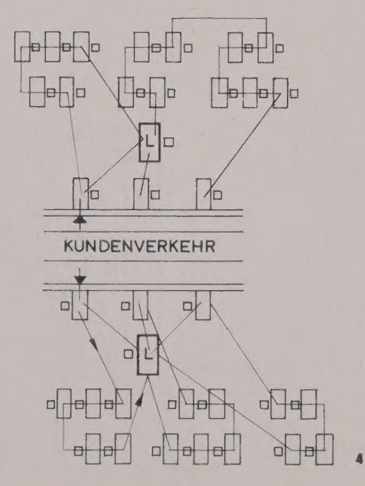
Oft wird gefragt, bei welchen Raumdimensionen oder bei welcher Arbeitskräftebesetzung man von einem Bürogroßraum sprechen kann. Dafür absolute Werte anzugeben ist vielleicht etwas schematisch. Man wird aber in jedem Fall Räume von etwa 40 Arbeitsplätzen an als Großräume bezeichnen können.

Auf die technischen Merkmale des Großraumes muß hier nicht eingegangen werden, da in den weiteren Beiträgen und auch in dem schon erwähnten Buch „Bürobauten" diesbezügliche Angaben enthalten sind.

Wie man an bisherigen Veröffentlichungen von Bürobauvorhaben in dieser Zeitschrift und speziell auch in diesem Heft ablesen kann, ist die Zahl der Bürogroßraumbauten noch gering. Bei fast allen Projekten stand am Anfang die Frage: Großraum oder Bürozelle? Manchmal hat man sich für einen Kompromiß entschieden: Großräume für die Mitarbeiter, Bürozellen für die Leiter.

Darin scheint vielleicht ein Grund zu liegen, daß bei uns der Großraumgedanke nicht so recht weitergekommen ist. Wohl einfach auch deshalb, weil ein Fachteam, das sich ausschließlich mit der Rationalisierung des Büros und der Büroarbeit, ganz gleich welcher Büroarbeit, befaßt, in den Betrieben noch keinen Eingang gefunden hat.

So sind die Entscheidungen für den Großraum, für die Zelle oder Mischungen aus beiden oft Leitungsentscheidungen, die auf mehr oder weniger unzulänglichen Voruntersuchungen sehr subjektiv getroffen wurden. Bevor nicht in der Investitionsvorbereitung in Zahlen nachweisbar ist, welche Büroform die geeignete ist, wird das auch so bleiben. Der Zahlennachweis erfordert aber schöpferische Arbeit einer Gruppe von Büroorganisationsfachleuten, die die jeweilige Büroarbeit auch meßbar macht. Wenn die Vorbereitungsgruppe mit Arbeitskräfteeinsparungen, Zeiteinsparungen und höherem Leistungsvermögen des Büros aufwarten kann, wird kein Leiter mehr auf Grund seiner Gefühle die nachweisbar richtige Form, und sei es auch für ihn der Großraum, ablehnen.



4

1 Begründung für Zellenbüros:

Getrennte, voneinander unabhängige Arbeitsgebiete, keine ständige Kommunikation der Sachbearbeiter. Jeder Sachbearbeiter wird vom Leiter direkt angeleitet und kontrolliert.

2 Begründung für Funktionsräume:

Kleine Arbeitsgruppen konstanter Zusammensetzung, Informationsaustausch innerhalb der Gruppe und über die Leiter mit anderen Gruppen

3 Begründung für Großräume:

Arbeitsgruppen veränderlicher Zusammensetzung (auf Grund Veränderungen im Umfang der Aufgaben und der Aufgabenstellung überhaupt), umfangreicher Informationsaustausch innerhalb der Gruppen und der Gruppen untereinander

4 Begründung für Großräume:

Bei Schalterabfertigung und anschließender Bearbeitung der Belege von Gruppen (Belegfluß)

1 Ostansicht mit Betriebsgaststätte

2 Westansicht mit Haupteingang

Großraumbüro in Erfurt-Rudisleben

Bau-Ing. Willi Fieting
VE Bau- und Montagekombinat Erfurt

Bautechnischer Projektant:	VE Bau- und Montagekombinat Erfurt, Betriebsteil Industrieprojektierung Erfurt
Abteilung 57:	Bau-Ing. Werner Massopust
Entwurf:	Bau-Ing. Willi Fieting Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Katzig Bau-Ing. Ute Welsch
Statik:	Dipl.-Ing. Karl-Heinz Perschel Konstrukteur Edgar Hoppe
Kostenplanung:	Bau-Ing. Hans Queck Bau-Ing. Kurt Göpel †
Beratung:	Dr.-Ing. Karl-Heinz Lander Dipl.-Ing. Rüdiger Leier Bau-Ing. Willi Ziegenhorn
Hauptprojektant:	Institut für Chemieanlagen Dresden
Innenraum- und Arbeitsplatzgestaltung:	Hochschule für industrielle Formgebung Halle, Burg Giebichenstein, Institut für Arbeitsumweltgestaltung
Lufttechnische Anlagen:	VEB Lufttechnische Anlagen Dresden, Außenstelle Berlin
Heizungsanlagen:	Institut für Chemieanlagen Dresden
Licht- und Kraftinstallation:	VEM Starkstromanlagenbau Karl-Marx-Stadt, Außenstelle Plauen
Schwachstromanlagen:	RFT Erfurt
Sanitärtechnik und Blitzschutz:	Betriebsteil Industrieprojektierung Erfurt, Abeilung 59 Gebäudetechnik
Schallschutz:	VEB Isolierungen Berlin-Weißensee
Aufzugsanlagen:	Fa. Beha KG Leipzig
Fassadenlift:	Ingenieurbüro Heinrich Linow, Berlin
Hauptauftragnehmer Bau:	VE Bau- und Montagekombinat Erfurt, Betriebsteil Erfurt und Betriebsteil Ausbau, Gotha

Kennziffern:

Projektierung:	1965/66
Ausführung:	1965/67
Längsraster:	7 200 mm
Querraster:	6 000 mm
Geschoßhöhe:	4 500 mm
Gesamtlänge:	65 700 mm
Gesamtbreite:	40 400 mm
Gesamthöhe:	23 600 mm
Umbauter Raum:	62 640 m³
Bruttofläche:	13 945 m²
Umbauter Raum je Arbeitsplatz:	69,7 m³
Bruttofläche je Arbeitsplatz:	15,5 m²
Gesamtzahl der Büroarbeitsplätze für Verwaltung und Konstruktion:	899

Im Rahmen des Chemieprogramms unterlag der VEB Chemieanlagen Erfurt-Rudisleben einer kurzfristig zu realisierenden Gesamtrekonstruktion, zu der auch der Neubau eines zentralen Bürogebäudes für Verwaltung, Konstruktion, Forschung und Entwicklung gehörte. Um dem Auftraggeber ein Gebäude zur Verfügung zu stellen, das ebenso repräsentativen Ansprüchen genügte, wie dem technisch-wissenschaftlichen Höchststand entsprach und außerdem der städtebaulichen Situation in einem Industrierandgebiet der Kreisstadt Arnstadt gerecht wurde, entschieden sich die Projektanten für die Wahl eines mehrgeschossigen Bürogebäudes im Großraumsystem. Diesem Entschluß kam eine Vorentwicklung einer anderen Arbeitsgruppe im VEB Bau- und Montagekombinat Erfurt, Betriebsteil Industrieprojektierung Erfurt, unter Leitung des Chefarchitekten Dr.-Ing. Lander entgegen.

Die Projektierungsarbeit kennzeichnete sich durch den zeitlichen Gleichlauf zur Bauausführung, die kurze Terminstellung und die Neuheit der Aufgabe mit allen damit in Zusammenhang stehenden Problemkreisen aus. Dem Hauptprojektanten gelang es, fehlende Kapazität besonders an Spezialingenieurleistungen zu binden, wenn auch eine zeitlich folgerichtige Zusammenarbeit oft sehr erschwert war. Die Bearbeitung des bürotechnologischen Teiles mußte einer entsprechenden Betriebsabteilung überlassen werden, wobei das Institut für Verwaltungsorganisation und Bürotechnik Leipzig nur eine Anfangskonsultation übernehmen konnte.

Eine wirksame Unterstützung wurde von einer Arbeitsgruppe der Hochschule für industrielle Formgebung Halle, Burg Giebichenstein, unter Leitung von Dipl.-Architekt Kaufmann übernommen (siehe hierzu den Beitrag auf Seite 650 ff.).

Außerdem sei erwähnt, daß das gleiche Bauvorhaben als Wiederverwendungsprojekt im VEB Büromaschinenwerk Sömmerda ausgeführt wurde.

Unter Beachtung der städtebaulichen Situation schied die Wahl eines Hochhauses aus, für die Anlage eines herkömmlichen zweihüftigen Zellenbüros fehlte die erforderliche Freifläche im Werkgelände. So übernahm ein kompakter fünfgeschossiger Baukörper als Großraumbüro die dominierende Rolle der gesamten Werksbebauung am neuen Werkseingang und orientierte sich mit der Längsseite zur vorüberführenden Fernverkehrsstraße F 4, einer Hauptzufahrtsstraße zum Bezirk Suhl und zu den Erholungszentren des Thüringer Waldes.

Funktionelle Lösung

Infolge eines relativ hohen Grundwasserstandes wurde auf eine Unterkellerung verzichtet, so daß im Erdgeschoß neben den Zugängen vorwiegend gebäudetechnische Zentralen und Archivräume untergebracht sind, während sich die eigentlichen Büroräume auf die vier Obergeschosse und das Dachgeschoß als laternenartigen Dachaufbau beschränken. Das Gebäude wird durch einen Haupteingang an der straßenzugewandten Seite und zwei Nebeneingänge an der Rückseite erschlossen. Mit dem Haupteingang verbunden ist eine Eingangshalle und Empfangshalle und anschließend die Kernzone als Festpunkt. Diese Kernzone stellt das horizontale Verbindungsglied innerhalb eines jeden Geschosses und das vertikale von einem Geschoß zum anderen dar. Diese Eigenheit wird sowohl verkehrstechnisch als auch gebäudetechnisch genutzt, demzufolge sind in der Kernzone eine dopelläufige Treppenanlage (Schmetterlingstreppe), ein kombinierter Personen- und Lastenaufzug für 1250 kg oder 16 Personen, ein Umlaufaufzug, Umkleide- und Sozialräume sowie Steigeschächte und Verteilungen für sämtliche gebäudetechnischen Anlagen untergebracht. Rechts und links der Kernzone öffnet sich in der ganzen Gebäudetiefe mit vorgelagertem Garderobenteil je ein Bürogroßraum, der an drei Seiten von Außenwänden begrenzt wird. An einer Stirnseite der Kernzone zwischen beiden Bürogroßräumen liegt zur gemeinsamen Nutzung der Pausenraum, an der anderen Stirnseite sind Besprechungs-, Sitzungs-, Direktoren- und zentrale Schreibzimmer vorgesehen. In einigen Geschossen schränken auf Forderung des Auftraggebers Bürozellen in den längsseitigen Randzonen die Fläche der Bürogroßräume ein. Die Nottreppenanlagen in den Gebäudeecken werden in den Podestflächen der Geschoßebenen als Raucher- und Besprechungsplätze genutzt.

Konstruktive Lösung

Die angewendete Stahlbeton-Skelettmontagebauweise 2 Mp mit Pendelstützen und stabilisierenden horizontalen Decken sowie vertikalen Quer- und Längsscheiben gewährleistet eine weitgehende Montagefähigkeit des Rohbaues.

Fundamente, Deckenteile mit besonderer Beanspruchung und Wangenträger der Treppen wurden in Ortbeton vorgesehen, Zwischenwände der Kernzone in Mauerwerk. Die Dachflächen wurden mit 2 Prozent Mindestgefälle als Warmdach für Innenentwässerung ausgebildet. Die Montagefähigkeit wurde nach Möglichkeit auch auf Elemente des Ausbaues bezogen, wie Fassaden, Zwischendecken und leichte Trennwände.

Gestalterische Lösung

Zweck und Charakter des Gebäudes sollten mit klaren einfachen Formen unterstrichen werden, ein bestimmter Grad an Repräsentation jedoch in der Materialwahl und Behandlung bei der wachsenden internationalen Bedeutung des Betriebes nicht fehlen. Deshalb wurde nicht nur die Innenraumgestaltung und der Ausbau mit Sorgfalt behandelt, sondern auch ein besonderer Wert auf die äußere Gestaltung gelegt. Das Gebäude erhielt ringsum eine Vorhangfassade in einer Werkstoffkombination aus Stahl-Leichtmetall-Glas.

Ausbau

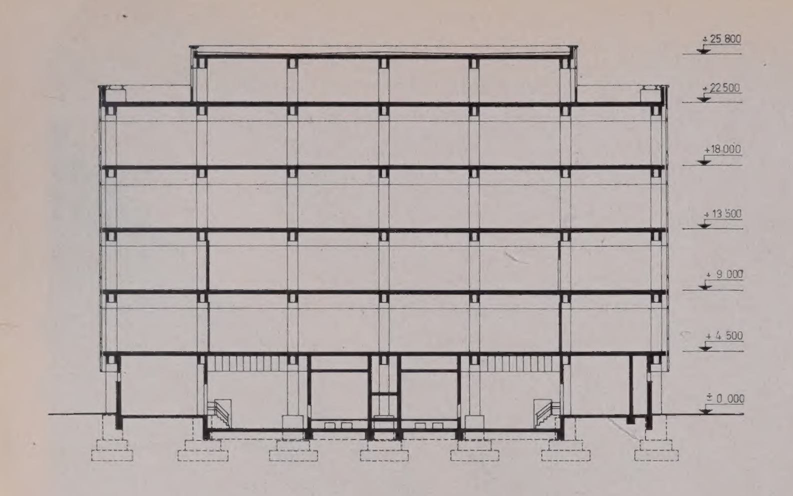
Um die Anlage- und Betriebskosten für die lufttechnische Versorgung wesentlich zu senken, ist die Fassade mit einer elektromechanisch betriebenen und jeweils für eine ganze Gebäudeseite zentral schaltbare Außenjalousie ausgerüstet worden.

Die Vorhangfassade einschließlich der Außenjalousie ist speziell für dieses Vorhaben entwickelt und als Wirtschaftspatent beim Patentamt der DDR registriert.

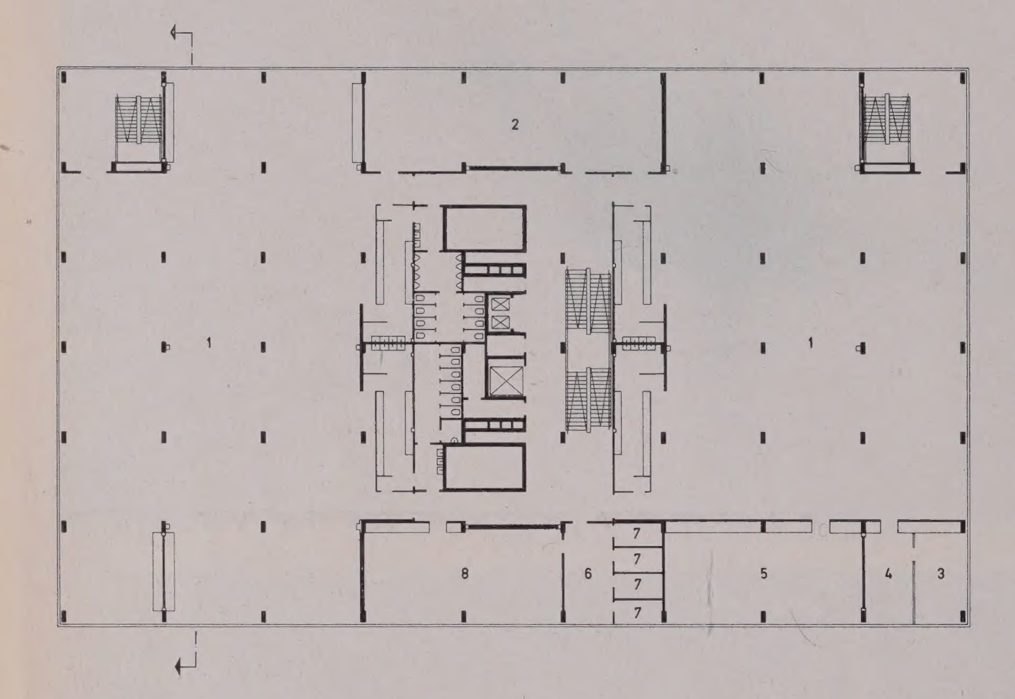
Sämtliche Büroräume einschließlich der Treppenhäuser sind mit abgehängten Decken versehen. Ihre Aufgabe ist es, Schallschutzmaßnahmen aufzunehmen, Leuchten zu tragen, die Zuluftführung zu übernehmen und nicht zuletzt einen sauberen oberen Raumabschluß herzustellen. In den Bürogroßräumen sind montagefähige Ele-

1

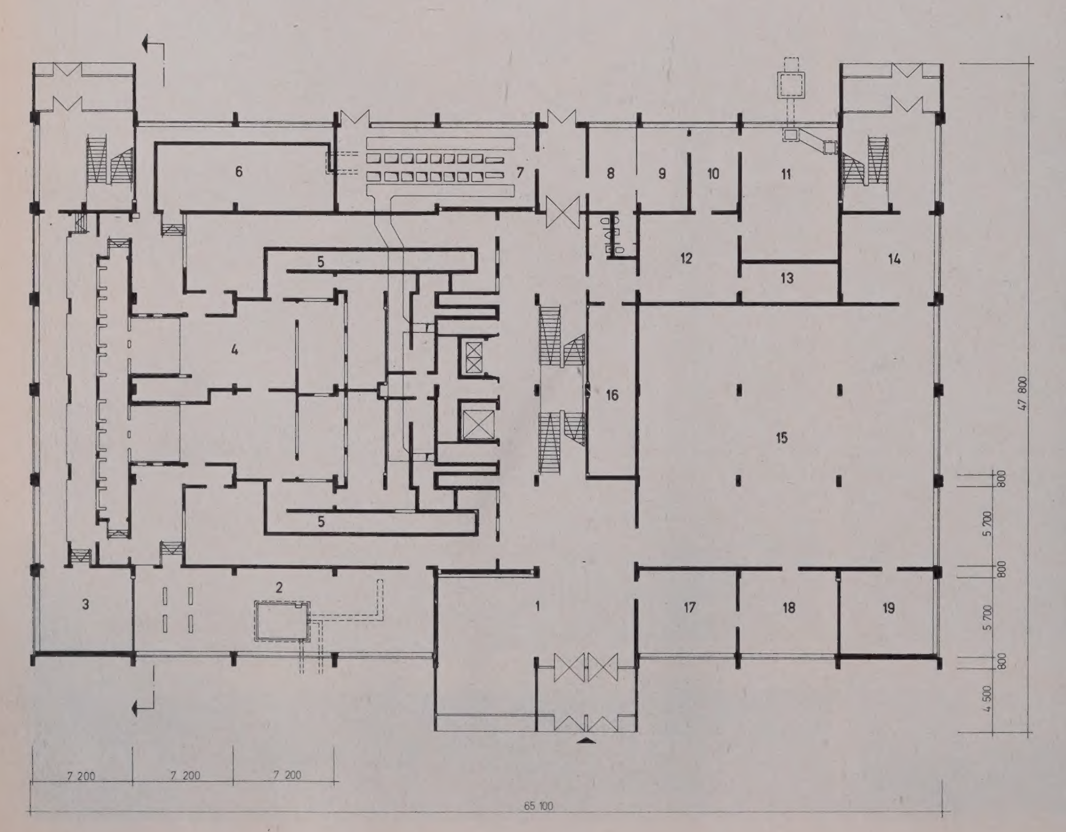
2



3 Schnitt 1:500



4 Normalgeschoß 1:500
1 Bürogroßraum
2 Pausenraum
3 Technischer Direktor
4 Sekretariat
5 Technisches Kabinett
6 Leiter
7 Diktierkabinen
8 Schreibzimmer



5 Erdgeschoß 1:500
1 Eingangshalle
2 Heizungszentrale
3 Wasserdruck-erhöhungsanlage
4 Klimazentrale
5 Klimaschacht
6 Regelanlage
7 Schwerpunktlaststation
8 Garderobe
9/10/11 Zentrale
12 Mechanikerraum
13 Batterieraum
14 Filmlager
15 Archiv
16 Lochkartenarchiv
17 Besucherraum
18 Ablageraum
19 Aufbereitungsraum

mente mit dreieckförmigem Querschnitt zur Vergrößerung der Absorptions-Oberfläche aus Alu-Streckmetall-Sichtabdeckung mit Nesseleinlage, Mineralwollfüllung und oberer Abdeckung aus Glagitplatten eingesetzt worden. Die Montage erfolgt durch Einlage auf eine Unterkonstruktion aus Stahlwinkeln. Die Leuchtenbänder sind rechtwinklig zu dem Deckenkörper mit einem Achsabstand von 1625 mm angeordnet. Die Luftzuführung erfolgt durch spezielle Deckenkörper, die mit einem durchgehenden Schlitz und verstellbarem Leitblech ausgestattet sind. In den Bürozellen sind die abgehängten Decken aus montagefähigen Gipselementen (Kleinlochplatten) gebildet.

Unter dem Gesichtspunkt der Trittschalldämmung, Strapazierfähigkeit und leichten Pflege ist der Fußbodenaufbau als schwimmender Estrich und die Beläge möglichst als Weichbeläge ausgebildet worden. Als Beläge kamen zur Anwendung für die Bürogroßräume Likoflex, PVC-Belag mit Filzunterlage, für Bürozellen PVC-Belag, für anspruchsvolle Räume Textilbeläge wie Boucle, Ranova und Trimosa.

Trennwände

Die Trennwände sind montierbar oder tragen flexiblen Charakter. Es gibt raumhohe mehrschichtige Dämmwände mit perforierten Oberflächen aus Hartfaserplatten und Mineralfaserfüllung, Faltwände mit besonderer Ausbildung zur Absorbierung der Tiefenfrequenzen, weiterhin raumhohe und halbhohe Zellglaswände in Leichtmetallrahmen und halbhohe Dämmwände mit beiderseitiger Stoffbespannung.

Gebäudetechnik

Die Beheizung erfolgt durch Fernwärme und Einsatz einer Pumpenwarmwasserheizungsanlage 90/70 °C in Zusammenwirken mit der lufttechnischen Anlage. Die örtlichen Heizflächen sind im wesentlichen an den Außenzonen als Radiatoren angeordnet und übernehmen die Transmissionsverluste.

Auf den Einsatz einer Klimaanlage wurde durch den Auftraggeber verzichtet. Die Einhaltung raumklimatischer Bedingungen übernimmt eine Be- und Entlüftungsanlage als konventionelle Niederdruckanlage mit Zonenregelung, weshalb auch ein besonderer Wert auf den Einsatz einer Außenjalousie vor den Fenstern gelegt wurde. Die Zentrale im Erdgeschoß führt die aufbereitete Luft durch ein umfangreiches Kanalsystem über die abgehängten Decken den Büroräumen zu und saugt die Luft über Ansaugkästen am Fußboden ab.

Auf Grund der Gebäudehöhe und der geforderten Druckverhältnisse für die Feuerlöschanlage mit jeweils 2 Hydranten pro Geschoß und Schlauchanschluß mußte eine Hydrophoranlage installiert werden.

Die sanitäre Installation gewährleistet die Entnahme von Warm- und Kaltwasser in den Sozialräumen sämtlicher Geschosse.

Die elektrotechnische Anlage ist gekennzeichnet durch eine Zentrale im Erdgeschoß als Schwerpunktlaststation, Verteilungen in den einzelnen Geschossen und ein Unterflursystem mit einem Anschlußraster von rund 1800 mm/2000 mm zur flexiblen Nutzung in den Bürogroßräumen. Arbeitsraumleuchten mit Leuchtstoffröhren bestückt und in Lichtbandanordnung installiert gewährleisten eine projektierte Beleuchtungsstärke von 800 Lux.

Fernmeldetechnische Einrichtungen mit Anordnung einer Zentrale im Erdgeschoß sind ebenfalls als Unterflursystem im gleichen Raster wie die Starkstromanlage und rechtwinklig dazu in den Bürogroßräumen installiert. Außerdem erhält jeder Großraum 2 Kabinen für Ferngespräche zugeordnet.

Auf eine akustische Rufanlage wurde verzichtet.

Zur Reinigung und Wartung der Vorhangfassade ist ein Fassadenlift vorgesehen, der auf einer Schienenanlage am Rande der Dachfläche ringsum fahren kann.



6



7

6 Bürogroßraum vor der Nutzung

7 Sitzungsraum des Werkdirektors
(andere Innenaufnahmen sind auch im folgenden Beitrag enthalten)

8 Haupttreppenhaus mit Schmetterlingstreppe

8





1

Arbeitsumweltgestaltung in Großraumbüros

Dipl.-Arch. Klaus H. Kaufmann, Institutsleiter
Dr.-Ing. Werner Ditscherlein, Architekt BDA
Dipl.-Ing. Dietrich Schumann, Architekt BDA
Dipl.-Ing. Klaus Thomann, Architekt BDA

Zeitweilige Mitarbeiter:
Dipl.-Ing. Gunnar Hartmann, Architekt BDA
Dipl.-Ing. Erhardt Schmidt, Architekt

Gestaltung der Sondermöbel:
Peter Kersten

Hochschule für Industrielle Formgestaltung Halle – Burg Giebichenstein
Institut für Arbeitsumweltgestaltung

Das Institut für Arbeitsumweltgestaltung an der Hochschule für Industrielle Formgestaltung, Halle – Burg Giebichenstein, besteht seit drei Jahren. Es hat sich in dieser Zeit speziell mit der Gestaltung von Büro- und Laborräumen befaßt. Für das im vorangegangenen Beitrag bautechnisch erläuterte Objekt Bürogebäude für den VEB Chemieanlagenbau Erfurt-Rudisleben (Wiederverwendung für den VEB Büromaschinenwerk Sömmerda) wurden von den Mitarbeitern des Instituts die Raum- und die Arbeitsplatzgestaltung bearbeitet.

Die angestrebte Rationalisierung im Zuge der ständigen Intensivierung und Zunahme der Verwaltungsarbeit fordert eine ganz spezifische Arbeitsumwelt- und Arbeitsplatzgestaltung im Bürogebäude. Dabei muß die Erhaltung und Aktivierung des physischen Leistungsvermögens und die Erhöhung der psychischen Leistungsbereitschaft der Arbeitskräfte gesichert werden.

Grundlagen für die Bearbeitung der Arbeitsumwelt eines Bürogebäudes sind:

- die büroorganisatorische Planung mit ihrer eindeutigen Bestimmung der Arbeitsfunktionen und Funktionsbereiche, ihrer räumlichen Einordnung sowie die funktionell richtige Ausstattung der Arbeitsplätze
- die Anwendung der arbeitshygienischen Erkenntnisse und Richtlinien
- die ordnende und ästhetisch-gestaltende Durchdringung des räumlichen und gegenständlichen Milieus und der das Milieu erfüllenden, organisierten menschlichen Bewegungsabläufe und ihrer Kommunikation im Sinne der Produktionskultur.

Diese kultivierende Gesamtgestaltung des Prozesses im spezifischen Raum muß über die reine Zweckerfüllung hinaus bis zum Einsatz der Mittel vorstoßen, die den seelischen Erlebnisbereich der verschiedenen Arbeitskräfte in differenzierter Weise zu erfassen vermögen:

zur Steigerung des architektonischen Raumeindrucks durch Proportion, Materialwert und Farbe, in Verbindung damit zur Einbeziehung von Elementen der bildenden Künste (Malerei, Plastik, Grafik und Fotografik), die in der Lage sind, je nach dem Bedeutungsgrad eines Raumes eine ideologische und kulturpolitische Aussage zu machen, die gesellschaftliche Bedeutung und Qualität der Produkte oder des Produktionsniveaus bewußt werden zu lassen, um bei den Leitungs- und Entwicklungskräften das Selbstbewußtsein angesichts ihrer kollektiven Leistungsergebnisse zu festigen und bei den Besuchern des Gebäudes eine werbepsychologische Wirkung auszulösen.

Die büroorganisatorische, hygienische, ästhetische und künstlerische Gesamtgestaltung eines Bürogebäudes mit Großräumen stellt neuartige Anforderungen vor allem an die Leitung der Investträger, aber auch an jeden einzelnen Mitarbeiter:

- Die Leitung muß im Interesse der angestrebten praktischen Effektivität und der psychologischen Wirkung erhebliche Konsequenzen bei der Realisierung durchhalten und für eine rechtzeitige und gute Koordinierung aller Projektierungs- und Realisierungskräfte sorgen.
- Der Mitarbeiter im Großraum muß individuelle Gewohnheiten aus dem alten, konventionellen Büro ablegen und sich auf die sichtbaren Kollektivbedingungen der Arbeit und der Umwelt einstellen. Dies geht nicht ohne erzieherische und selbsterzieherische Maßnahmen und braucht eine ausreichende und langfristige leitungsorganisatorische und psychologische Vorbereitung vor der Nutzung eines neuen Gebäudes.

Die Verschiedenartigkeit und Wandelbarkeit der im Bürowesen vorkommenden Arbeitsfunktionen, die Verbesserung des Arbeitsflusses und der zwischenmenschlichen Beziehungen sowie der Leitungstätigkeit führten zur Wahl des Großraumes, der auf Grund seiner Dimensionierung eine flexible Zuordnung der verschiedenen Arbeitsfunktionen ermöglicht.

Bei dem hier beschriebenen Objekt war die bautechnische Konzeption als Wiederverwendungsprojekt einschließlich der zentralen Kernzone, der Nebentreppenhäuser und der Fassadengliederung verbindlich festgelegt und gestattete nur noch eine büroorganisatorische Anpassung.

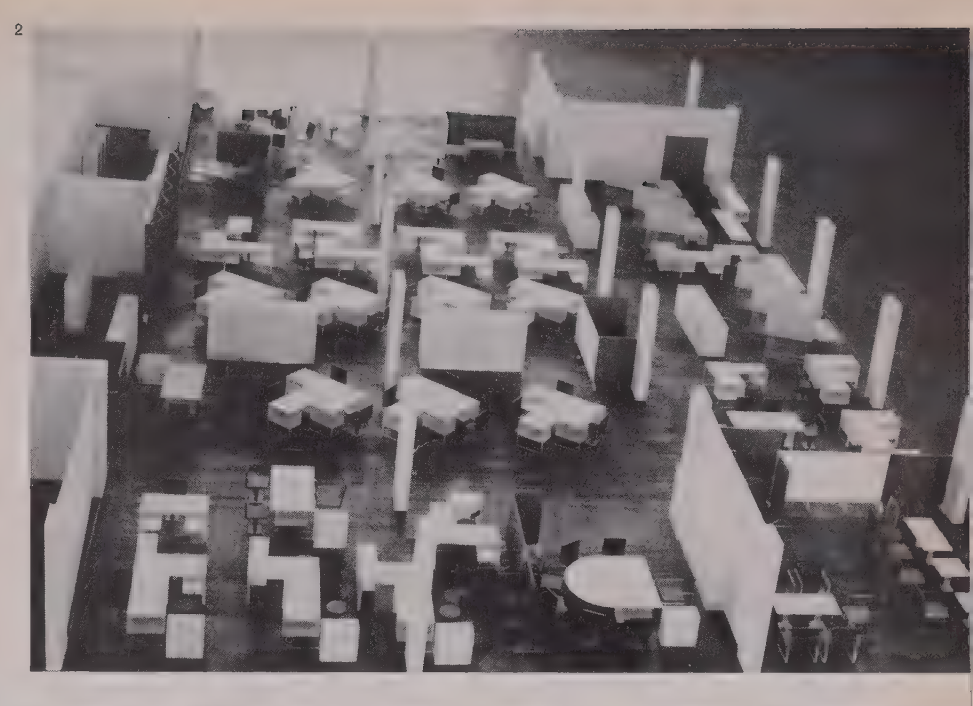
Die Abgrenzung und räumliche Einordnung

der verschiedenartigen Arbeitsfunktionen wurde jeweils von den Betriebstechnologen und -organisatoren der Investträger nach den Gesichtspunkten des Arbeitsablaufes und der funktionellen Beziehungen untereinander vorgegeben. Die Arbeit des Büroorganisators beschränkte sich auf die funktionsrichtige Ausstattung der Arbeitsplätze und Abteilungen.
Für zukünftige Neuplanungen von Bürogebäuden sollte man den folgenden, methodisch richtigen Weg einschlagen:
- Kapazitätsermittlung unter Berücksichtigung der perspektivischen Entwicklung des Betriebes
- Funktionsanalyse und Funktionsschema unter dem Aspekt der Büroorganisation und Bürotechnik
- Ermittlung der optimalen bautechnischen Möglichkeiten
- Überprüfung des Standortes und der städtebaulichen Vorgaben
- Festlegung des Baukörpers.

Einordnung der Funktionen

Die Aufgabe für das Institut bestand bei dem oben genannten Objekt in der Bearbeitung folgender Funktionszonen:
- zentraler Verkehr und Empfang
- Leitung
- strukturierte, kommunikativ organisierte Fachabteilungen
- zentrale Einrichtungen (Schreibbüros, Vervielfältigung, Bibliothek, Information, Dokumentation, Archiv, Poststelle)
- Erholung.

Sowohl bei dem Gebäude des VEB Chemieanlagenbau Rudisleben als auch bei dem Gebäude des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda dominieren folgende Funktionsarten:
Forschung, Konstruktion, Technologie, Verwaltung, gesellschaftliche Organisationen.
Alle Funktionen, die der Leitungstätigkeit dienen, die zentralen Charakter besitzen und deren Einordnung in Großräumen durch Geruchs- und Lärmbelästigungen (Vervielfältigung, Schreibarbeit) unmöglich ist, wurden in Einzelräumen untergebracht. Diese Räume sind bei beiden Objekten entlang der Längsfassade, vorwiegend im Kernzonenbereich, angeordnet. Arbeitsabteilungen, die durch ihren strukturellen Aufbau, den Verlauf des Arbeitsflusses, die Art der Arbeit und aus kommunikativen Gründen große Flächen beanspruchen, wurden in Großräume eingeordnet, deren Grundflächen zwischen 560 und 795 m^2 liegen.
Bei der Bearbeitung der Belegungspläne für die Großräume wurden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:
- Ein übersichtliches Verkehrssystem, von dem aus sämtliche Abteilungen und Gruppen erreichbar sind, erschließt von den Eingängen des Haupttreppenhauses her die Großräume.
- Im Interesse der bestmöglichen Kommunikation und der größtmöglichen Arbeitsruhe für die Arbeitsgruppen liegen die Leiter-, Assistenten-, Sekretärinnen- und Besprechungsplätze an den Hauptverkehrswegen.
- Nach der Spezifik dieser Funktionen und dem Vertraulichkeitsgrad der durchzuführenden Besprechungen ist ein ausreichender Abstand zu den übrigen Arbeitsplätzen oder eine Abschirmung durch Pflanzen oder halbhohe Trennwände geschaffen worden.
- Die Einbeziehung von Pflanzengruppen und -strecken mit dekorativer Begrünung als visuelle Erholungspunkte und als Abschirmungs- und Gliederungselemente zwischen den einzelnen Arbeitsbereichen und zu den Verkehrswegen wurde im Wieder-

2


3

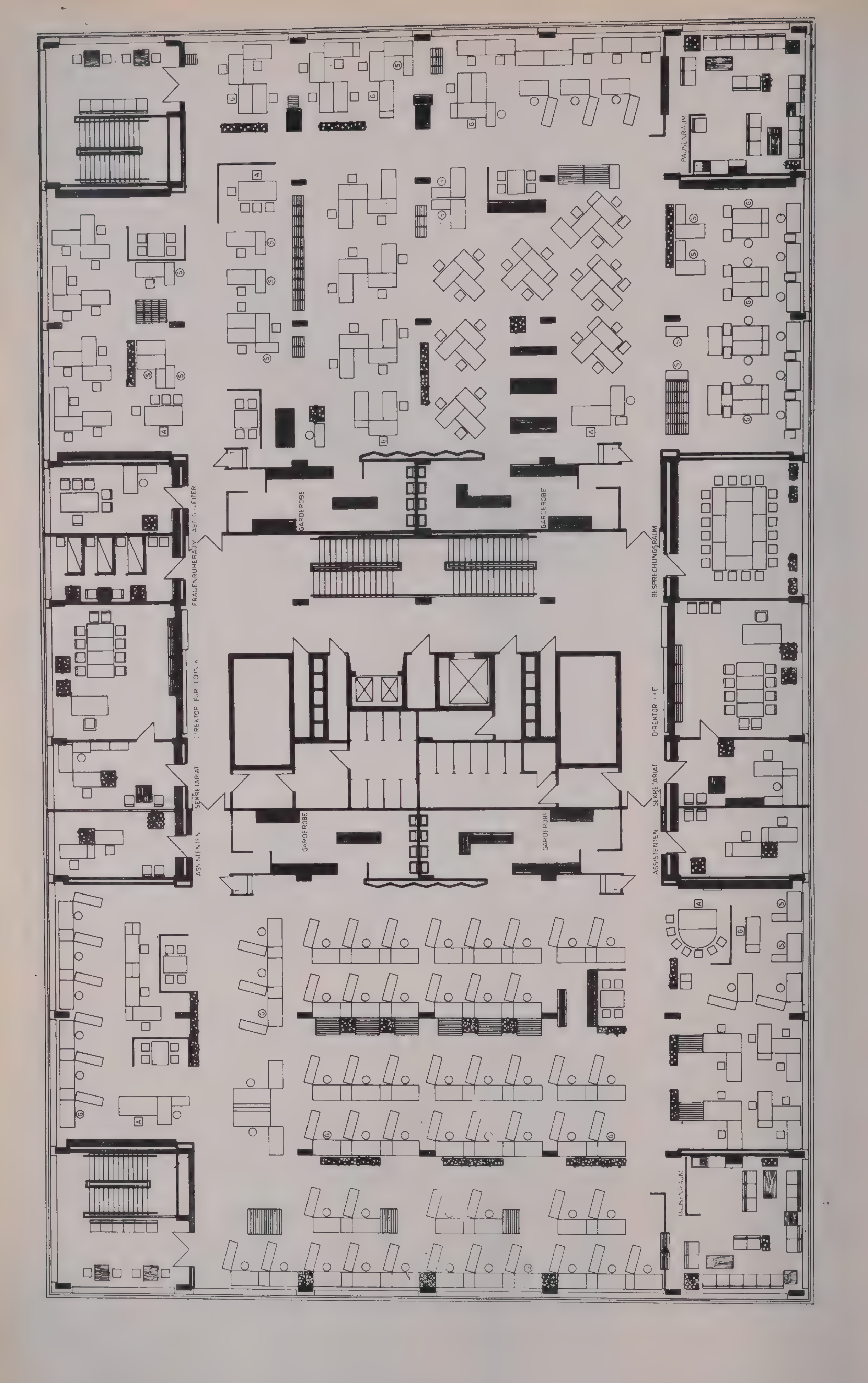

4


1 Arbeitsplätze im Großraumbüro
(VEB Büromaschinenwerk Sömmerda)

2 Möblierungsmodell

3 Großraumbüro
(VEB Büromaschinenwerk Sömmerda)

4 Arbeitsplätze und Besprechungsgruppe
(VEB Büromaschinenwerk Sömmerda)



5 Möblierungsplan Normalgeschoß M 1:250 (VEB Büromaschinenwerk Sömmerda)

verwendungsprojekt Sömmerda verwirklicht.

- Die Gruppierung der Arbeitsplätze ist in Abhängigkeit von den Tätigkeitsmerkmalen und den Arbeitsbeziehungen unter Berücksichtigung der sparsamsten Ausnutzung der Büroflächen und des nötigen Abstandes zwischen den Arbeitsplätzen und -gruppen vorgenommen worden.
- Differenzierte Möblierungsgruppen entsprechen in der Addition dem Charakter des Großraumes.
- Durch Vermeiden ungünstiger Sichtbeziehungen und uniformer Möblierungen wurde versucht, die arbeitspsychologische Situation zu verbessern.

Raumabschließende und -gliedernde Flächen

Die Probleme der Beleuchtung, der Raumakustik und des Raumklimas wurden von Spezialprojektanten bearbeitet. Sie sind im Beitrag des bautechnischen Projektanten behandelt. Die im internationalen Maßstab geforderte blendfreie und gleichmäßige Ausleuchtung von Zwischendecken in Bürogroßräumen wird durch die vom VEB Isolierungen Berlin entwickelte stark profilierte untergehängte Decke nicht erreicht.

Von unserem Institut wurden neben den vom bautechnischen Projektanten vorgegebenen monolithischen Wandstrecken für die raumhohe Unterteilung in Groß- und Einzelräume montier- und demontierbare schalldämmende Trennwände entwickelt. Für die raumhohen Trennwände, die schallabsorbierenden Vorsatzwände und die montierbaren Schrankwände wurde ein einheitliches Maßsystem zugrunde gelegt, das sich auf das Grundraster des Rohbaues 1200 × 1200 mm bezieht. Die Breite der Wandelemente mit akustischen Funktionen wurde im Interesse einer günstigen Fertigungs- und Montagetechnologie mit 600 mm festgelegt. Wandschränke und halbtransparente Trennwände besitzen eine Teilung von 1200 mm. Sonderelemente sind zur Anpassung an den Rohbau erforderlich.

Die schalldämmenden Trennwände wurden als fünfschichtige, die schallabsorbierenden Vorsatzwände als zweischichtige Elemente in Zusammenarbeit mit dem VEB Isolierungen Berlin projektiert. Die raumhohen halbtransparenten Trennwände bestehen aus Aluminium-Stützen, gegen die Aluminium-Rahmenelemente mit Zellenglasfüllung geschraubt werden. Diese Wände wurden vorwiegend in der Einzelraumzone innerhalb einer Funktionsgruppe Sekretariat – Leitung eingesetzt und sollen optisch raumerweiternd wirken. Nach funktionellen Bedürfnissen können Türelemente eingebaut werden.

Die raumhohen Trennwände können jedoch nur an dafür vorbereiteten Strecken montiert werden, da die zur Zeit angebotenen Zwischendeckensysteme keine Anschlußmöglichkeiten für Wandelemente bieten und keinen Zugriff nach Verlegung der Zwischendecke gestatten.

Die volle Flexibilität derartiger Trennwände setzt die Entwicklung eines Zwischendeckensystems voraus, durch welches das Aufstellen von Trennwandelementen in geeigneten Rastersprüngen ohne zusätzliche Baumaßnahmen gewährleistet ist. Daher wurde von uns ein den technischen, funktionellen und gestalterischen Bedingungen gerecht werdendes flexibles Ausbausystem Decke – Wand für das Bürogebäude Sömmerda projektiert, das jedoch durch das Fehlen geeigneter Industriebetriebe als Hersteller und durch die kurze Terminstellung im Bauablauf nicht verwirklicht werden konnte.

Für die Abschirmung von Leiter- und Be-



6

7



6 Zimmer des Werkdirektors (VEB Chema Rudisleben)

7 Pausenraum im Großraumbüro (VEB Büromaschinenwerk Sömmerda)

sprechungsplätzen wurde ein montier- und demontierbares System halbhoher Trennwände entwickelt. Es besitzt ein ähnliches Konstruktionsprinzip wie die raumhohen halbtransparenten Trennwände. In auf dem Fußboden aufgestellte Vierkantrohrstützen werden 1000 und 750 mm breite Flächenelemente in Aluminium-Rahmung eingehängt und verspannt. Durch die Höhenverstellbarkeit der Stützenfüße wird eine Anpassung an die Fußbodenunebenheiten gewährleistet. Die Flächen bestehen aus Zellenglas oder schallabsorbierendem Material mit lackierter Oberfläche oder Stoffbespannung. Sie haben die Aufgabe, den bei Besprechungen auftretenden Direktschall abzuschwächen. Die Flächen aus Zellenglas ermöglichen das Durchscheinen des natürlichen Lichtes von den Fenstern her bis in die Leiter- und Besprechungskabinen.

Durch das Einsetzen oder Anhängen von Büroschränken, Ablage- und Pflanzenkästen konnte die Verwendbarkeit des Trennwandsystems erweitert werden.

Arbeitseinrichtungen

Die Arbeitseinrichtungen gliedern sich in Einrichtungen mit individuellem Charakter für den personengebundenen Arbeitsplatz (Schreibtisch, Bürostuhl, Zeichenmaschine, Beistellschrank, Telefon und anderes) und Einrichtungen mit kollektivem Charakter (Hängeregistratur, Büroschränke, Garderoben, Telefonzellen), die von Arbeitsgruppen oder Abteilungen genutzt werden. Sie sind nicht an den einzelnen Arbeitsplatz gebunden, sondern können als Blöcke oder Strecken unter Beachtung der kürzesten Wegeführung im Bürogroßraum aufgestellt werden.

Es ist nötig, alle Arbeitseinrichtungen im Bürogroßraum mit einem ausreichenden Bodenabstand zu versehen, der dem angestrebten offenen und leichten Eindruck der Möblierung entspricht und die geforderte Luftzirkulation ermöglicht. Das Arbeitsmöbelprogramm des VEB Meß- und Zeichengerätebau Bad Liebenwerda erfüllt diese Forderungen. Es wurde, kombiniert mit den vom Institut entworfenen Arbeitseinrichtungen, für die Ausstattung des Bürogebäudes in Sömmerda verwendet. Das Bürogebäude des VEB Chema Rudisleben wurde mit dem zweiten Programm des VEB Märkische Büromöbelwerke Trebbin eingerichtet. Auf Grund von Lieferschwierigkeiten mußte aber die Erstausstattung teilweise mit völlig veralteten Büromöbeln vorgenommen werden. Die obengenannten Forderungen konnten durch die Verwendung von Möbeln auf Sockelunterbau nicht erfüllt werden.

Um Einsparungen zu erzielen, beschaffte der Betrieb anstelle des entworfenen Sondermobiliars Möbel aus dem Angebot des Handels, die allerdings jeglicher gestalterischer Abstimmung entbehren. Ein Überraschungseffekt durch neue und gut durchdachte Arbeitseinrichtungen, der zu einer erheblichen Steigerung des menschlichen Wohlbefindens und der Leistungsbereitschaft der Arbeitskräfte im neuen Arbeitsraum beiträgt, konnte dadurch nicht erzielt werden.

Während in Rudisleben Sondermöbel nur für das Werkleiterzimmer, das Sitzungszimmer, die Bibliothek, das technische Kabinett und die Eingangshalle nach Entwurf ausgeführt werden konnten, gelang es in Sömmerda, in wesentlich größerem Umfang neues spezifisches Mobiliar für Groß- und Einzelräume anfertigen zu lassen. So wurden die Abteilungsleiterplätze, Besprechungskabinen, Sitzungszimmer und Pausenräume mit Sondermöbeln ausgestattet. Das Großraummobiliar wurde mit neuen Büro-, Material- und Geräteschränken, Labor- und Ablagetischen sowie mit Beistellschränken, Schreibmaschinentischen und L-Kombinationstischen für Sekretärinnen in Anpassung an die Arbeitsmöbel ergänzt. Die erforderlichen Stahlschränke für Verschlußsachen, Karteien, Hängeregistraturen und Zeichnungen konnten durchgehend als neue Serienmöbel beschafft werden. Ihre unterschiedlichen Höhen treten im Großraum jedoch störend in Erscheinung. Bei ihrer Weiterentwicklung muß eine Koordinierung mit den Abmessungen der anderen Möbel erfolgen.

Pausenräume

Dem im Großraum tätigen Menschen muß die Möglichkeit gegeben werden, sich in einer gesonderten Raumzone mit entsprechender Gestaltung und Ausstattung zu entspannen, persönliche Gespräche zu führen und Erfrischungen zu sich zu nehmen. Das Aufsuchen dieser Räume ist nicht an bestimmte Zeiten gebunden, sondern ergibt sich aus dem individuellen Erholungsbedürfnis.

In Rudisleben wurden die Pausenräume zentral für beide Halbetagen in den Kernzonenbereich gelegt und im Projekt mit bequemen Sesseln und Klubtischen in lockerer Möblierung, im mittleren Raumteil mit Automaten und Imbißtischen ausgestattet. Von seiten des Investträgers wurde jedoch die Bedeutung der Pausenräume unterschätzt. Die geplanten Einrichtungen wurden nicht verwirklicht, und die Räume werden teilweise sogar zweckentfremdet genutzt.

Hingegen wurde in Sömmerda in jedem Großraum durch halbhohe Abtrennung ein Pausenraum gebildet, der mit einer Kaffeebar und klubartigen Sitzgruppen ausgestattet ist. Um den der Erholung dienenden Räumen eine besondere Atmosphäre zu geben, wurden Textilbeläge und wärmere Wandfarben gewählt und Pflanzen in die Gestaltung einbezogen. Es ist nötig, bei der Beschaffung von Geschirr und anderen Ausstattungsgegenständen eine der Gesamtgestaltung entsprechende Auswahl zu treffen.

Schreibbüros

Auf Grund der Rationalisierung der Schreibarbeit und des sparsamsten Einsatzes geräuschintensiver Maschinenarbeit im Großraum wurden zentrale Schreibbüros eingerichtet. Sie befinden sich in gut erreichbaren Einzelräumen und gliedern sich in einen Annahmeraum für den Leiter, mehrere Diktierkabinen und einen Raum für die Schreibkräfte. Den besonderen akustischen Bedingungen der Diktierkabinen und Schreibräume wurde durch schallabsorbierende Wandverkleidungen und textile Fußbodenbeläge entsprochen. Eine Sesselgruppe ermöglicht den Schreibkräften kurzzeitige Entspannung. In Rudisleben wurden zusätzlich Liegemöglichkeiten vorgesehen.

Leitungsräume

Die Gestaltung der Räume für zentrale Leitungsorgane geht von der Ordnung der besonderen Arbeitsfunktionen des Leiters und der Zuordnung der Hilfsfunktionen des Sekretariats, der Assistenten und der Gelegenheit für die Durchführung konzentrierter Beratungen aus. Hieraus ergibt sich die Bildung einer Raumgruppe Sekretariat – Assistentenräume – Leiterzimmer – Sitzungsraum, die als gestalterische Einheit behandelt wurde.

Im Leiterzimmer verteilen sich die den Funktionen entsprechenden Möbelgruppen: der Arbeitsplatz des Leiters, der Besprechungsplatz für sondierende Verhandlungen und der größere Beratungsplatz. Bei einem gesonderten Sitzungszimmer entfällt der letztere.

An Stelle unterschiedlicher Behältnismöbel wurde eine Schrankwand vorgesehen, die zugleich raumbestimmendes Element ist. Die besondere Bedeutung der Leiterzimmer wurde durch die Gestaltung des Mobiliars, die Wahl des Materials und der Materialfarben und die Einbeziehung bildkünstlerischer Elemente hervorgehoben.

Farbgestaltung

Die Farbgestaltung der Großräume richtet sich nach funktionellen Kategorien der Arbeitsbereiche Büroarbeit, Konstrukteurarbeit, Forschung. Die Vielzahl der durch den Arbeitsablauf bedingten Verkehrsbewegungen und der unterschiedlichen Einrichtungsgegenstände mit vorgegebenen Materialien (Holz, Metall, Glas, Stoff), die im Großraum sichtbar sind, erfordern eine Beruhigung durch neutrale und helle Farben an den raumbegrenzenden Wänden, Stützen und Deckenflächen.

Darüber hinaus ist es notwendig, im Interesse einer kommunikativen Übersichtlichkeit visuelle Festpunkte mit optisch aktiven Farben im Großraum und in den einzelnen Geschossen zu schaffen, so an exponierten Wandflächen, halbhohen Trennwänden und bestimmten Türflächen.

Die farbliche Auswahl der Fußbodenbeläge wurde unter Berücksichtigung der Materialfarben des Mobiliars getroffen. Hierbei wurde eine komplementäre Farbstimmung angestrebt.

Bei der Farbgestaltung der Sonderräume für die Leitung, die zentralen Schreibbüros, Sitzungszimmer und Pausenräume galt es, den Charakter der Raumfunktionen durch besondere Farbstimmungen zu unterstützen. Dieser Absicht wurde durch die Zuordnung bestimmter Farb- und Materialwerte an den raumbegrenzenden Flächen, den Möbeln, Vorhängen und Textilbelägen entsprochen.

Ordnung visueller Elemente im Großraum

In einem Bürogroßraum ist es erforderlich, daß sich die Arbeitskräfte einem einheitlichen Gestaltungsprinzip unterordnen und die Anweisungen und Vorgaben des Büroorganisators und Arbeitsumweltgestalters diszipliniert befolgen.

Für die gesellschaftspolitische und betriebliche Agitation, für Bekanntmachungen und Produktionspropaganda wurden Tafeln und Schaukästen mit einheitlichen Maßen entwickelt. Sie wurden an geeigneten Wandflächen und halbhohen Trennwänden angebracht und dienen der Aufnahme von Schrift- und Bildmaterial.

Das Anbringen von Druckerzeugnissen, Werbeartikeln, Ansichtskarten und schlecht gestalteten Kalendern an Wänden und Stützen kann im Interesse der allgemeinen Ordnung im Bürogroßraum nicht geduldet werden.

Die Einordnung von Elementen der bildenden Kunst und Fotografie ist abhängig von den Funktionszonen in einem Bürogebäude. Schwerpunkte sind die Empfangszonen, die Bereiche der Begegnung und Besprechung, der zentrale Leitungsbereich und die Erholungszonen innerhalb und außerhalb der Bürogroßräume. Auch im Bereich der Arbeitsplätze im Großraum können künstlerische und fotodokumentarische Bildelemente einbezogen werden. Es sollte ein ausreichender Bestand an Bildmaterial durch ein Künstlerkollektiv und Vertreter der Belegschaft ausgesucht werden, der den Arbeitskräften eine individuelle Auswahl ermöglicht. Als Grundflächen für die Anbringung von Bildern dienen halbhohe Trennwände und raumhohe Begrenzungsflächen. Im Interesse der Gesamtordnung werden vom Raumgestalter Anordnungsvarianten festgelegt und einheitliche Wechselrahmengrößen vorgegeben.

Vorbereitung der Arbeitskräfte auf die Arbeit im Großraum

Um die termingerechte und reibungslose Inbetriebnahme eines Großraumbüros zu gewährleisten, müssen nach unseren bisherigen Erfahrungen folgende Forderungen erfüllt werden:

- frühzeitige Vorbereitung aller Arbeitskräfte auf die neuartige Arbeitsumwelt, die für den Großraum typischen Arbeitsvorgänge, die Pausenabwicklung und die sich daraus ergebende Arbeitsdisziplin (Durchführung in Form von Einführungsvorträgen und anschaulichen Erläuterungen an Modellen und Beispielmöblierungen)
- Schaffung einer Arbeitsordnung, die auf die neuartigen Arbeitsbedingungen im Großraum, die Nutzung der anderen Funktionen im Gebäude und die Pflege der Einrichtungen abgestimmt sein muß
- büroorganisatorische Schulung der Arbeitskräfte über die Benutzung der individuellen und kollektiven Arbeitseinrichtungen, den Umgang mit den neuen Organisationsmitteln und die erforderliche Umstellung von alten auf neue Registraturmethoden
- strukturelle und funktionelle Überprü-

fung der Einrichtungs- und Belegungspläne, da zwischen Projektabgabe und Inbetriebnahme eines Großraumbüros strukturelle Veränderungen eintreten können

● Einsetzung eines weisungsberechtigten Leiters für die Organisation und Durchführung des Umzuges, der mit dem verantwortlichen Raumgestalter eng zusammenzuarbeiten hat und die Transport- und Montagebrigaden anleitet.

Als Fazit der Erfahrungen an beiden eingerichteten Gebäuden kann festgestellt werden:

1. Die büroorganisatorische Untersuchung und Planung des Arbeitsprozesses und seiner Kommunikationsbeziehungen können nicht ernst genug genommen werden.

2. Die Erarbeitung eines vollständigen und organischen Raumprogramms, aufbauend auf der Betriebsstruktur und dem Kommunikationsschema sowie den kompensierenden Funktionen der Sozialräume, vor der Konzipierung des Gebäudegrundrisses und der vertikalen Struktur des Gebäudes ist unerläßlich.

3. Die Koordinierung aller bau- und biophysikalisch orientierten Ausbauprojektanten und Ausführungsbetriebe ist die aktuellste und dringendste Aufgabe für weitere ähnliche Bauvorhaben. Sie ermöglicht erhebliche Terminverkürzungen, Kosteneinsparungen, den Einsatz der industriellen Produktion, der rationellen Montage sowie ein besseres Funktionieren aller Anlagen und einen wesentlich besseren Arbeitsverlauf im Großraum.

4. An die Möbel-, Ausbau- und Büroeinrichtungen produzierende Industrie sind Forderungen zu richten, die erreichen sollen, daß eine maßliche Zuordnung der differenzierten Gebrauchsgegenstände im funktionellen Komplex möglich wird und bessere physiologische Arbeitsbedingungen geschaffen werden. Auch bei diesen Arbeitsmitteln ist das Qualitätsniveau der modernen Geräte der Bürotechnik durchzusetzen.

5. Die Koordinierung aller gestaltenden Gruppen wie die Bau- und Raumgestaltung, die Arbeits- und Pausengestaltung, die Farb- und Begrünungsgestaltung, die schriftgrafische und künstlerische Gestaltung muß von Anfang an gewährleistet sein.

6. Ohne die leitungsorganisatorische und psychologische Vorbereitung der Belegschaft vom Zeitpunkt des bestätigten Projektes an können die erwarteten Vorteile des Großraumbüros nicht eintreten.

7. Die durch Projektierung und Realisierung geschaffene neuartige Umwelt in ihrer sichtbaren Komplexität muß durch ständig wirksame organisatorische, psychologische und gestalterische Fachkräfte und durch die Mobilisierung des kulturellen Bewußtseins aller darin arbeitenden Menschen erhalten und weiterentwickelt werden, so daß die Gestaltung der Umwelt erziehend und bildend auch auf die Haltung, auf die Kleidung und Umgangsformen des einzelnen wie auch des sozialistischen Kollektivs in steter Wechselwirkung Einfluß zu nehmen vermag.

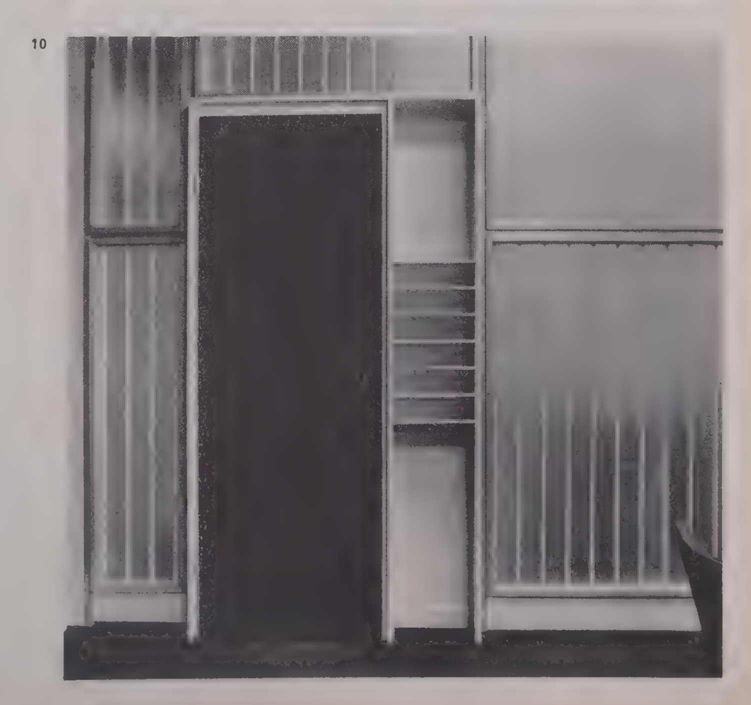
In allen genannten Punkten haften den bisher geschaffenen Bürogebäuden und ihrer Benutzung Mängel an. Es gilt, an den nächsten Projekten entscheidende Verbesserungen einzuleiten. Das Forschungsgebäude des VEB Elektronische Rechenmaschinen Karl-Marx-Stadt, über das zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden soll, verspricht durch gründlichere Vorplanung, längere Projektierungszeiten und gute Leitungsmaßnahmen des Investträgers bessere Resultate, so daß ein höheres Niveau der Produktionskultur erzielt werden dürfte.



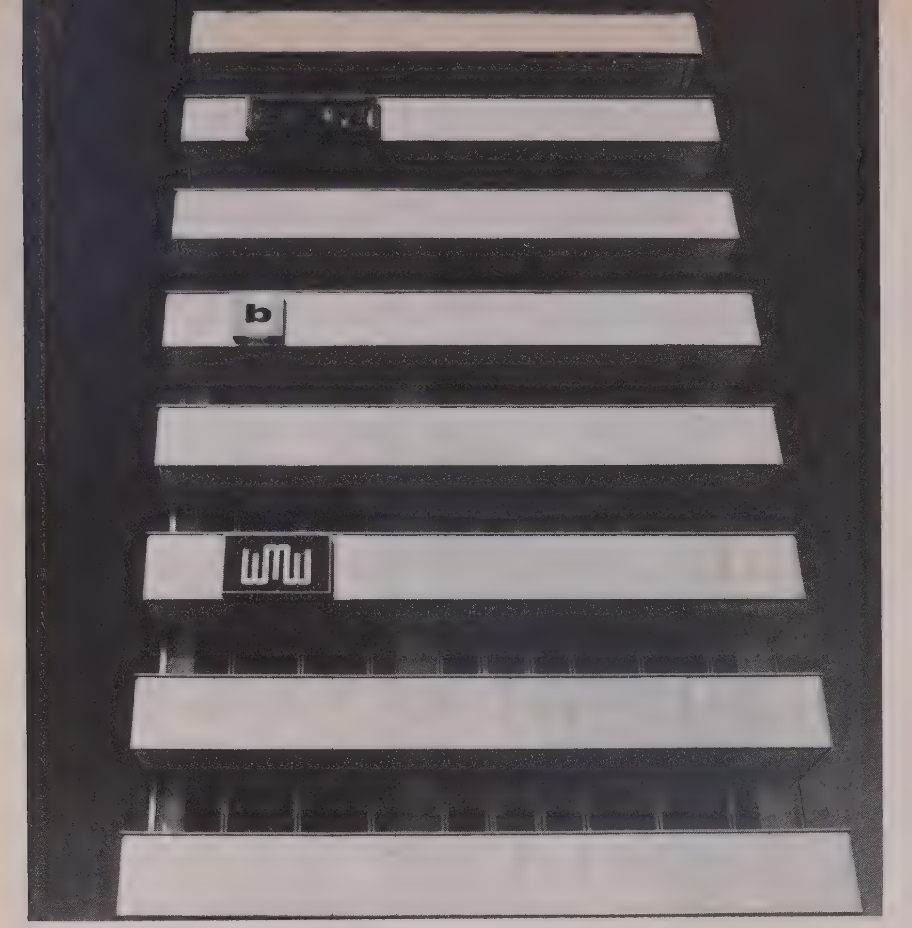
8 Raumhohe Metallglaswand mit Türen zu Diktierkabinen
(VEB Chema Rudisleben)



9 Garderobenschrankelemente
(VEB Chema Rudisleben)



10 Tür mit Postsortierfächern in raumhoher Metallglaswand
(VEB Chema Rudisleben)



1

Industriezentrum Karl-Marx-Stadt

Architekt BDA Roland Kluge
Architekt BDA Günter Hauptmann
VEB Hochbauprojektierung Karl-Marx-Stadt

1
Giebelansicht mit auskragenden Balkonen

2
Haupthallenbereich mit vorgesetzter Traljenwand

3
Gesamtansicht des Gebäudes von der Straße der Nationen

2

Projektant:	VEB Hochbauprojektierung Karl-Marx-Stadt
Objektverantwortlicher:	Architekt BDA Roland Kluge
Entwurf und Gestaltung:	Architekt BDA Roland Kluge Architekt BDA Günter Hauptmann Architekt BDA Manfred Enders
Mitarbeiter:	Architekt BDA Gerhard Laake Architekt BDA Hans Förster Teilkonstrukteur Christine Kunze
Innengestaltung:	Dipl.-Ing. Peter Koch
Strukturwände:	Prof. S. Tschierschky, Weimar Dozent Hubert Schiefelbein, Weimar
Statik:	Dipl.-Ing. Manfred Groß Dipl.-Ing. Dieter Grundmann
Heizung und Lüftung:	Ingenieur Hermann Schöniger
Sanitärtechnik	Ingenieur Gustav Rosner
Bauwirtschaft:	Baumeister Helmut Goldammer Bau-Ing. Werner Bach
Büroorganisation:	VEB Wemex-Projekt in der VVB WMW und Organisationsstab der VVB WMW
Elektroinstallation:	VEB Starksromanlagenbau Karl-Marx-Stadt
Fernmeldeanlagen	VEB Fernmeldeanlagenbau Dresden, Außenstelle Karl-Marx-Stadt
Meß- und Regelanlage:	VEB Gerätewerk Teltow Außenstelle Karl-Marx-Stadt
Werbeanlagen:	VEB Neontechnik Halle
Holz-Alu-Fenster:	VEB Holzbauwerke Leipzig
Senkfenster und Stahlarbeiten:	Ingenieur Helmut Ulrich, Büro für Spezialbau- und Stahlbaukonstruktionen, Pirna/Copitz
Aufzüge:	VEB Aufzugsbau Berlin (Personenaufzüge)
Fassadenlift:	Ingenieurbüro Heinrich Linow, Berlin
Kühlanlagen:	Kühlanlagenbau Dresden
Kälteanlage für Datenverarbeitungsanlage:	VEB Maschinenfabrik Halle
Grundwasserabdichtung:	Baumeister Werner Lippmann, Leipzig
Generalauftragnehmer:	VEB Wohnungsbaukombinat Karl-Marx-Stadt
Projektierung:	1963 bis 1966
Ausführung:	1966 bis 1968



3

Das Bürogebäude an der Ostseite des künftigen Zentralen Platzes bildet zusammen mit dem noch zu errichtenden Ensemble des Interhotels mit Stadthalle und der Bebauung der Nordseite der Brückenstraße den unmittelbaren Kern des Zentrums von Karl-Marx-Stadt.

Der Gesamtkomplex besteht aus einem Hauptbau entlang der Straße der Nationen mit 138,69 m Länge, 13,92 m Tiefe und 9 Geschossen und hat eine Gesamthöhe von 32 m über Terrain. Hofseitig schließen ein- und zweigeschossige Anbauten sowie eine als Lüfterzentrale genutzte Hofunterkellerung an.

Im 1. bis 8. Obergeschoß des Hauptbaus befinden sich Büroarbeitsplätze für rund 1000 Angestellte der VVBs Werkzeugmaschinenwerke (WMW), Eisen-Blech-Metallwaren (EBM) und Baumwolle sowie des VEB Rationalisierung Werkzeugmaschinen als Projektierungsbetrieb der VVB WMW. Der hofseitige zweigeschossige Anbau enthält eine der VVB WMW angeschlossene Datenverarbeitungsanlage für zwei Robotron 300.

Der zentrale Büroeingangsbereich im Erdgeschoß ist mit der Vorfahrt an der Straße der Nationen durch eine Fußwegüberdachung verbunden. Beiderseits des Büroeingangsbereiches sowie in Teilbereichen des Kellergeschosses sind gastronomische Einrichtungen mit insgesamt 440 Plätzen und einige Handelseinrichtungen untergebracht. Als gastronomische Einrichtungen entstanden hier eine Bodega, eine Milchbar, eine Selbstbedienungs-Speisegaststätte sowie als besondere Einrichtung ein Stadtkeller.

Die äußere Gestaltung des Gebäudes wird in Abstimmung mit der bereits vorhandenen Bebauung durch horizontal gelagerte Brüstungs- und Fensterbänder bestimmt. Dieses Gestaltungsprinzip wurde auch an den Giebelseiten angewandt, wobei hier durch die Anordnung von balkonartigen Austritten über die gesamte Giebelbreite eine betont starke Plastik der Giebel angestrebt wurde. Die Fensterbänder bestehen aus einer Holz-Aluminium-Konstruktion mit ungleicher Scheibenteilung und farbig verglastem Stützenfeld. Die durchsichtige Verglasung besteht aus Thermopaneglas, die kleinen Scheiben wurden als Drehflügel vorgesehen, die großen Scheiben sind feststehend. Die Brüstungsbänder sind mit nach außen verformten und naturfarben eloxierten Aluminiumblechen verkleidet.

Auf der Straßenfront wird die horizontale Struktur des Gebäudes durch die Zurücknahme der Außenwand des Haupthallenbereiches unterbrochen. Diese Fläche ist mit großformatigen Betontraljen geschlossen. Die individuell gestalteten Traljen wurden industriell im Betonwerk in einer einzigen Kunststoff-Form hergestellt. Die wechselnde Flächenwirkung entsteht durch das Verdrehen und Wenden der Form sowie durch Einlagen in die Form. Durch das Vorbeiführen des untersten und obersten Brüstungsbandes wird diese dominierende Fläche in die Gesamtbaumasse des Gebäudes eingebunden.

Der Maschinenraumaufbau wurde gegen die straßenseitige Haupttraufe des Gebäudes zurückgesetzt, so daß der geschlossene kubische Eindruck des Gebäudes erhalten bleibt. Die hofseitigen Abschlüsse der Fenster- und Brüstungsbänder bilden die Treppenhäuser, die ebenfalls mit Betontraljen verkleidet wurden. Die beiden Haupttreppenhäuser begrenzen den sich aus dem Hauptbau herausschiebenden hofseitigen Haupthallenbereich, der mit einer vorgehangenen Holz-Aluminium-Konstruktion verkleidet wurde.

Im Erdgeschoß des Hauptbaus wird der von den zweigeschossigen Läden der Straße der Nationen her kommende Laubengang fortgesetzt. Der Laubengangbereich ist mit geschliffenem oder gespaltenem Theumaer Schiefer verkleidet. Cottaer Sandstein und Rochlitzer Porphyr prägen im weiteren das äußere Gesicht des Gebäudes.

Das Keller- und Erdgeschoß des Hauptbaus sowie alle Anbauten wurden in Ortbeton, das 1. bis 8. Obergeschoß des Hauptbaus in Stahlbetonskelett-Montagebauweise 2 Mp hergestellt.

Der Montageteil besteht aus dem üblichen Längsriegelsystem auf Pendelstützen mit quergespannten, schlaff bewehrten, 240 mm dicken Schlackenplattendecken (go = 370 kp/m²). Die Rastermaße beziehungsweise Stützenabstände betragen in Längsrichtung außen 3600 mm, innen 7200 mm, in Querrichtung 4800 mm und 7200 mm mit Zwischenmaß x = 500 mm. Die Decken sind mit Ringanker- und Fugenbewehrung zu horizontalen Scheiben in den einzelnen Bauabschnitten zusammengefaßt. Der maximale Dehnungsfugenabstand beziehungsweise die größte Bauabschnittlänge beträgt 45 000 mm in den Normalgeschossen und 25 200 mm in der wärmegedämmten Dachdecke.

Diese einzelnen Bauabschnitte sind durch die Deckenscheiben und die montierten Längs- und Querscheiben mit monolithischem Bewehrungskern stabilisiert. Der zurückgesetzte Hallenbauteil wird durch die Aufzugsschachtwände ausgesteift. Umfangreiche Untersuchungen durch den bürotechnologischen Projektanten ergaben die Zweckmäßigkeit des Zellensystems für die spezielle Struktur der VVBs. Dabei ergaben sich ein-, zwei- und dreiachsige Räume. Die einzelnen Nutzer sind, soweit möglich, in geschlossenen horizontalen Bereichen untergebracht, die sich maximal über zwei Geschosse erstrecken. Jeder Nutzer besitzt eigene zentrale Schreibzimmer sowie mehrere größere und kleinere Besprechungszimmer. Gemeinsam für alle Nutzer wurden die zentrale Hausverwaltung sowie folgende büroorganisatorische Einrichtungen vorgesehen: zentraler Fuhrpark, Telefon- und Fernschreibeinrichtung, Lichtpauserei, Lohnbuchhaltung sowie alle Sozialeinrichtungen.

Der gesamte Bürobereich wurde mit neuen Funktionsmöbeln sowie zum größten Teil auch mit neuen Büromaschinen ausgestattet. Die Generaldirektionsbereiche und die größeren Besprechungszimmer wurden individuell ausgestattet.

Der größte Teil der Raumtrennwände besteht aus neu entwickel-



4 Bauzeitfoto, das den Verlauf der Fassadenfertigstellung deutlich zeigt

5 Schnitt 1:500

6 Kellergeschoß 1:500

Verwaltungsbereich
1 Archiv
1a Materiallager
2 Werkstatt
3 Flure
4 Abstellraum
5 Papierkeller
6 Kleiderkammer

Technische Räume
7 Elektroinstallation
8 Umformerstation
9 Hydrophoranlage
10 Meß- und Regelzentrale
11 Kälteanlage
12 Be- und Entlüftungszentrale
13 Elektrischer Umformer, Datenverarbeitung
14 Klimazentrale
15 Hausanschlußkeller, sanitär
16 Unterfahrten, Aufzüge

Milchbar
17 Flur
18 Kühlmaschinenraum
19 WC für Männer
20 WC für Frauen
21 Frauengarderobe, schwarz
22 Frauengarderobe, weiß
23 Männergarderobe
24 Leergutlager
24a Abfälle

Stadtkeller
25 Gastraum
26 Vorraum
27 WC-Anlage
28 Abstellraum
29 Selbstbedienungsreihe

Küche
30 Bierkeller
31 Anrichteraum
32 Handlager, Büfett
33 Spüle
34 Flure
35 Kühlmaschinenraum
36 Getränkelager Gaststätte
37 Getränkelager Menüladen
38 Getränkelager Stadtkeller
40 Trockenlager
41 Tiefkühlräume
42 Leergut
43 Obst- und Gemüselager
44 Konservenlager
45 Naßlager
46 Sanitätsraum
47 Aufzugs-Maschinenräume
48 Männergarderoben weiß und schwarz
49 Wasch- und Duschraum Männer
50 Frauengaderoben weiß und schwarz
51 Wasch- und Duschraum Frauen
52 Motor- und Fahrrad-Unterstellraum
53 Vorraum
54 Rampe



7 Erdgeschoß 1:500

1 Laubengang – Fußgängerbereich
2 Verkaufskioske für Blumen und Postzeitungsvertrieb
3 Ausstellungsvitrinen
4 Treppenhäuser Bürobereich
5 Laden für Tabakwaren

Bodega
6 Gastraum
7 WC für Gäste
8 Handlager

Milchbar
9 Gastraum
10 WC für Gäste
11 Handlager Theke
12 Abfälle
13 Windfang
14 Vorraum
15 Personalflur
16 Leergutlager
17 Konservenlager
18 Kannenspüle
19 Lager, Kühlräume
20 Kühlräume
21 Speiseeisbereitung
22 Patisserie
23 Spüle
24 Büro
25 Abstellräume

Büros
26 Haupteingangshalle
27 Windfang und Empfang
28 Betriebsschutz

Speisegaststätte
29 Gastraum
30 Selbstbedienungsreihe
31 WC für Gäste
32 Luftkanäle

Küche
33 Flur
34 Warenannahme
35 Abfälle
36 Büro
37 WC für Personal
38 Leergutlager
39 Fleischvorbereitung
40 Fischvorbereitung
41 Endvorbereitung
42 Handlager
43 Topfspüle
44 Kühlräume
45 Handlager, Büfett
46 Handlager, Küchenleiter
47 Küchenleiter
48 Kalte Küche
49 Warme Küche

Menüladen
50 Verkauf
51 Vorbereitung
52 Lager
53 Geschirrspüle
54 Eingang Stadtkeller
55 Vordach Büroeingang
56 Rampe zu Unterstellräumen

8 Obergeschoß 1:500

Datenverarbeitungszentrum
1 Sekretariat Belegannahme und Änderungsdienst
2 Leiter des Rechenzentrums
3 Mathematische Abteilung
4 Programmierung und Codierung
5 Leiter der mathematischen Abteilung
6 Leiter der Organisationsabteilung
7 Organisationsabteilung
8 Flure
9 WC-Anlagen
10 Abstellraum Reinigungspersonal
11 Garderobe für Frauen
12 Garderobe für Männer
13 Abstellraum Ersatzteile
14 Ruheraum
15 Aufenthaltsraum
16 Schicht- und Gruppenleiter, Datenfernübertragung
17 Datenerfassung
18 Technischer Leiter
19 Maschinenraum II
20 Zentraleinheit
21 Magnetbandarchiv
22 Archiv
23 Maschinenraum I und Klimaschleuse
24 Werkstatt
25 Flurflächen
26 Büroraumfläche


9 Zimmer des Generaldirektors der VVB Baumwolle

10 Großes Besprechungszimmer

11 Datenverarbeitungsanlage Robotron 300

Kaffeeküche im 3. Obergeschoß

12 Blick zur Ausgabe

13 Sitzgruppen

Probierstube „Bodega"

14 Blick zur Theke mit „massiven" Barhockern

15 Sitzgruppen. Der etwas altarhafte Charakter trügt. In Wirklichkeit bietet diese kleine und eigenwillig gestaltete Stube eine willkommene Abwechslung zur sattsam bekannten Normalgaststätte.


9


10

11


ten, zweischaligen, leicht versetzbaren Gipstrennwänden, deren Zwischenräume mit Schalldämmstoff ausgefüllt wurden. Alle Treppenhäuser sind mit ungarischem Travertin belegt, alle Büroräume und der Flurbereich erhielten Spannteppichbelag. Die Flure erhielten, um die dort liegenden Luftkanäle und Elektroverteilungsleitungen zu verdecken, Decken aus Decelith-Falzprofil, die an einer Holzkonstruktion angehangen sind.

Die Haupthallenbereiche haben abgehangene Gipsfertigteildecken, die auf der Baustelle hergestellt wurden. Bis auf geringe Teile wurden auch alle abgehangenen Gipsdecken des gastronomischen Bereiches auf der Baustelle gefertigt.

An der Südostseite des Gebäudes wurde zwischen Aluminiumblech und Betonbrüstung eine vor dem Fenster liegende Aluminium-Jalousette angeordnet, im gleichen Bereich liegt an der Nordwestseite (Straßenseite) eine Konturenbeleuchtung aus Hochspannungsröhren.

Die vier Aufzüge für jeweils acht Personen wurden zu zwei Gruppen zusammengefaßt und mit einer Gruppensammelsteuerung ausgestattet. Alle Aufzüge sind programmgesteuert. Eine der Aufzugsgruppen wurde für Lastentransporte mit erweiterungsfähiger Kabine versehen und läuft auch das Kellergeschoß an. Der Materialtransport in die Datenverarbeitungsanlage erfolgt mit einem Lastenaufzug 800 kp. Dieser Aufzug dient auch wie ein weiterer 100-kp-Kleinlastenaufzug zur Beschickung des Lagerbereiches der Küchenanlage.

Die zentrale Telefonanlage des Bürobereiches wurde als GWN/D XC/800 so ausgelegt, daß jeder Mitarbeiter einen eigenen Telefonanschluß erhält. Als weitere Fernmeldeanlagen stehen zur Verfügung: getrennte Wechselsprechanlagen unterschiedlicher Größe für jeden Büronutzer, eine getrennte Fernsprechzentraleinrichtung mit einer Amtsleitung und fünf Nebenstellen für den gastronomischen Bereich sowie eine elektro-akustische Anlage für Veranstaltungen im Stadtkeller. Um den späteren Einbau einer drahtlosen Personensuchanlage zu ermöglichen, wurden in jedem Geschoß die dazu erforderlichen Antennenschleifen installiert.

Der Gesamtanschlußwert der Elektroinstallation des Gebäudes beträgt 1292 kW. Das entspricht bei einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,66 einem Leistungsbedarf von 1052 kW. Die Versorgung erfolgt über eine eigens dafür errichtete Trafostation.

Innerhalb des Bürobereiches liegt die Elektroinstallation im Fußboden. Die Büroräume werden durch jeweils zwei Reihen Decken-Lamellenleuchten 2 x 65 W ausgeleuchtet. Dabei wird eine mittlere Beleuchtungsstärke von 330 Lux erreicht (bei einer Wand- und Deckenreflexion von mindestens 50 Prozent). Der Gesamtwärmeanschlußwert des Gebäudes für das Fernheiznetz beträgt unter Zugrundelegung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,85 insgesamt 3 750 000 kcal/h.

Die Versorgung mit Wärme erfolgt durch Heißwasser vom Heizkraftwerk Nord Karl-Marx-Stadt.

Der gesamte Bürobereich erhält eine in zwei Anlagen getrennte Primärluft-Hochdruckklimaanlage. Die dazugehörigen Düsenkonvektoren übernehmen sowohl die Beheizung als auch die Kühlung der Räume. Das Kühlmittel wird in der Perspektive von einer zentralen Kälteanlage aus zugeführt.

Die Kälteversorgung der Klimaanlage für die elektronische Datenverarbeitungsanlage übernimmt eine F 12 - Süßwasserkühlanlage. Die gastronomischen Einrichtungen erhalten jeweils getrennte Voll- oder Teilklimaanlagen.

Für die Wasserversorgung steht Stadtwasser mit einem Druck von mindestens 4,5 kp/cm^2 zur Verfügung.

Die gasbeheizten Ausrüstungsteile werden vom städtischen Netz versorgt.



12



13

Kennzahlen

Kapazität:	1000 Büroarbeitsplätze sowie Datenverarbeitungsanlage für zwei Robotron 300 (vorläufig wird nur ein Gerät aufgestellt) 440 Gaststättenplätze in folgenden Einrichtungen: 110 Plätze Selbstbedienungs-Speisegaststätte 109 Plätze Milchbar 21 Plätze Bodega 200 Plätze Stadtkeller 84 m² Verkaufsfläche Menüladen 40 m² Verkaufsfläche Tabakladen zwei Verkaufskioske für Blumen und Postzeitungsvertrieb
Gebäudelänge:	138,69 m
Längsachsmaße:	Außenstützen 3,60 m Innenstützen 3,60 m bzw. 7,20 m
Gebäudetiefe:	13,92 m
Tiefenachsmaße:	7,20 m und 4,80 m
Gebäudehöhe:	32,0 m
Geschoßhöhe:	Kellergeschoß 3,85 m i. M. Erdgeschoß 5,30 m i. M. 1. bis 7. Obergeschoß je 3,30 m 8. Obergeschoß 3,60 m
Geschoßanzahl:	9 (ohne Keller)
Umbauter Raum:	88 325 m³
Bebaute Fläche:	3 056 m²
Überbaute Fläche:	886 m²

	Bürobereich	Handelsbereich	Gesamtfläche
Bruttofläche (m²):	18 850	2 922	21 772
Konstruktionsfläche (m²):	2 356	283	2 639
Nettofläche (m²):	16 494	2 639	19 133
Verkehrsfläche (m²):	4 810	361	5 171
Nutzfläche (m²):	11 684	2 278	13 962
Hauptfläche (m²):	7 636	1 068	8 704
Hauptfunktionsfläche (m²):	6 939	932	7 871
Nebenfunktionsfläche (m²):	697	136	833
Nebenfläche (m²):	4 048	1 210	5 258
Funktionsbedingte Nebenfläche (m²):	4 048	1 113	5 161
Zweckfremde Nebenfläche (m²):	97		97

Hauptfunktionsfläche/Platz:	Selbstbedienungsgaststätte 1,87 m² Milchbar 2,13 m² Bodega 1,67 m² Stadtkeller 1,70 m² Bürobereich 6,94 m²
Nutzfläche/Platz:	Bürobereich 11,68 m²
Gesamtkosten (neuer Preis):	39 574 000 Mark
Gesamtkosten/Büroplatz (ohne Datenverarbeitung)	21 872 Mark
Gesamtkosten/m³ umbauter Raum:	314 Mark

14

15



Milchbar

16 Sitznischen. Wandgestaltung: Grafiker Claus Matthäi, Wilkau-Haßlau

17 Thekenbereich


16


17

18



19



Speisegaststätte

Diese Gaststätte ist ein Beweis für gut gestaltete Selbstbedienungsgaststätten ohne Selbstbedienungscharakter.

18 Zweiersitzgruppen. Die Selbstentnahmereihe ist durch Latten optisch gut vom Gastraum getrennt.
19 Durch Raumteiler und geschickte Möblierung wurde eine angenehme Atmosphäre erreicht.

20/21 Stadtkeller

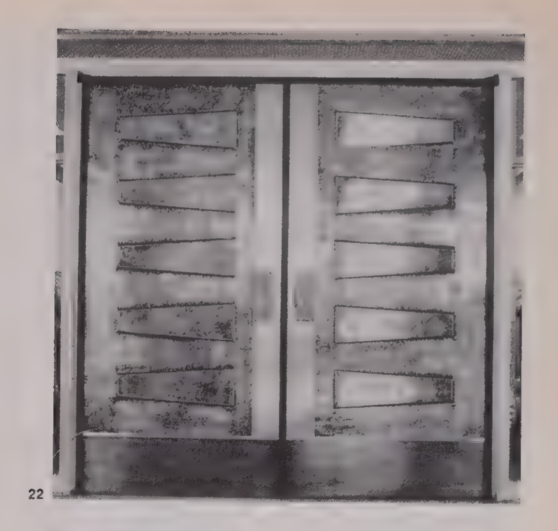
Türen
Ausführung: Kunsthandwerker Gerhard Jungk, Altenburg

22 Haupteingangstür des Bürobereiches (Kupfer, getrieben)

23 Tür zur Bodega (Kupfer, geknittert), Detail

24 Eingangstür zum Stadtkeller (Kupfer, getrieben)

25 Unterer Eingang Stadtkeller (pergamentbezogen)

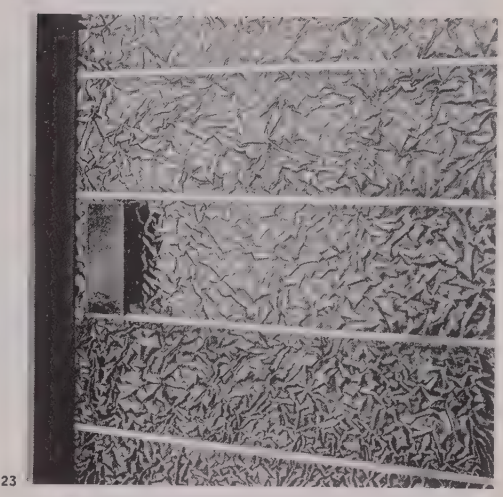


22





20



23



24

21





25



1 Blick auf die Bürogebäude und die Betriebsgaststätte

Bürogebäude am Thälmannplatz in Halle

Architekt BDA Oswald Arlt
VE (B) Wohnungsbaukombinat Halle, Betrieb Mitte
Abteilung Projektierung

Kennziffern

	Haus 1	Kap./Einheit	Haus 2	Kap./Einheit
Beschäftigte	481		646	
Umbauter Raum (m^3)	35 936	74,71	35 936	55,4
Bebaute Fläche (m^2)	1 150	2,39	1 150	1,78
Bruttofläche (m^2)	10 326	21,47	10 327	16,00
Konstruktionsfläche (m^2)	791	1,64	759	1,17
Nettofläche (m^2)	9 535	19,62	9 568	14,85
Verkehrsfläche (m^2)	2 053	4,27	2 089	3,24
Nutzfläche (m^2)	7 482	15,56	7 479	11,55
Hauptfläche (m^2)	5 188	**10,79**	5 446	**8,41**
davon Haupt-funktionsfläche (m^2)	5 056	10,51	4 886	7,54
Nebenfläche (m^2)	2 294	4,80	2 033	3,14
davon funktionsbedingte Nebenfläche (m^2)	2 250	4,68	2 033	3,14
$K_2 = \frac{\text{Nebenfläche}}{\text{Hauptfläche}}$	0,44		0,37	
$K_3 = \frac{\text{Umbauter Raum}}{\text{Hauptfläche}}$	6,93		6,60	

L I	146 900 Mark
L II	120 300 Mark
L III	5 044 500 Mark
L IV	239 000 Mark
Sonstiges	1 856 800 Mark
Baukosten insgesamt	**7 407 500 Mark**
Technologische Ausrüstung	384 300 Mark
Ausstattung	914 300 Mark
Gesamtkosten je Haus	8 706 100 Mark

Projektierung: VE (B) Wohnungsbaukombinat Halle, Betrieb Mitte, Abteilung Projektierung
Kollektivleiter: Architekt BDA Oswald Arlt
Aufgabenstellung: Dipl.-Ing. Klaus Dietrich, BDA
Entwurf: Architekt BDA Rolf Pirl, Architekt BDA Heinz Stoye
Statik: Ingenieur Hans-Joachim Agt, KDT
Konstruktion: Ingenieur Siegfried Jacob, Ingenieur Karl-Heinz Krause
Kostenplanung: Ingenieur Herbert Schulz
Investträger und Planträger: Rat des Bezirkes Halle, Hauptplanträger Stadtzentrum



2 Modell der Gesamtanlage an der Nordseite des Thälmannplatzes in Halle

Der Thälmannplatz liegt im Schnittpunkt der wichtigsten Nord-Süd- und Ost-West-Verbindungen der Stadt und des Bezirkes Halle. Die Fernverkehrsstraßen von Magdeburg, Berlin, Eisleben-Sangerhausen, von Leipzig, Merseburg-Weißenfels schneiden sich hier. Die Verkehrsbedeutung des Platzes wird noch besonders durch die Lage der Chemiegroßbetriebe Leuna, Buna und Bitterfeld sowie der neu entstehenden Chemiearbeiterstadt Halle-Neustadt mit ihren 70 000 Einwohnern unterstrichen. Im Rahmen der Rekonstruktion und Umgestaltung der Stadt wurde auch die Rekonstruktion und Neugestaltung des Thälmannplatzes zur unumgänglichen Notwendigkeit.

Die vorgestellten zwei Bürogebäude, die vom VEB Starkstromanlagenbau Halle genutzt werden, bilden in Verbindung mit der Betriebsgaststätte und dem Wohnblock Forsterstraße die nördliche Begrenzung des Platzes.

Die Grundlage für die Projektierung der beiden Bürogebäude war ein vom VEB Berlin-Projekt erarbeitetes Projekt „SK 2 Mp Berlin". Bis auf die Festpunkte Treppenhaus, Aufzüge, WC und Waschräume und die konstruktionsbedingten aussteifenden Wandscheiben sind die gesamten Geschoßflächen für die Nutzung freigehalten und können durch leichte Trennwände unterschiedlich abgeteilt werden. Im vorliegenden Falle wurden Gipstrennwände aus Krölpa verwendet.

Von einer Verteilerhalle, die als erdgeschossiger Bauteil beide Bürohäuser verbindet, werden die Verkehrszonen erreicht. Im Erdgeschoß sind vorwiegend Räume mit starkem Publikumsverkehr angeordnet. Ebenfalls im Erdgeschoß des Hauses 1 wurde die Zentrale Lochkartenstation untergebracht.

Die technischen Abteilungen, Konstruktion, Projektierung, Foto und so weiter, verteilen sich auf die Obergeschosse. In den Büroräumen sind an den Flurseiten generell Einbauschränke, unterteilt nach Kleider- und Aktenschränken, angeordnet.

Raster in Gebäudetiefe	4800 und 7200 mm
Raster in Gebäudelänge (mm)	7200 Mittelstützen 3600 Außenstützen 4800 Treppenhaus
Geschoßhöhen (mm)	3600 Erdgeschoß 3300 Obergeschoß 3210 Kellergeschoß
Deckenspannweiten	4800 und 7200 mm

Die Nutzlast der Decken beträgt 300 kp/m². Hierbei ist ein Zuschlag von 125 kp/m² für leichte Trennwände gerechnet. Die Nutzlast der Kellergeschoßdecke beträgt 750 kp/m². Die Fundamente sind als Streifenfundamente aus B 225 und bewehrt ausgeführt. Die Stahlbeton-Skelettkonstruktion ist an den Längsseiten mit einer Stahlaluminium-Vorhangfassade verkleidet. Die Brüstungsbleche innerhalb der Vorhangfassade sind aus emaillierten und gefalteten Stahlblechen hergestellt. Farbe der Bleche: Haus 1 taubenblau, Haus 2 tizianweiß. (Hersteller der Bleche: VEB Walzwerk Thale.)

Die Längsseiten des Erdgeschosses und die Giebelseiten wurden mit Travertin-Natursteinplatten verkleidet. Die Kelleraußenwände sind aus Betonfertigteilen montiert, die Innenwände in Mauerwerk hergestellt. Die Treppenhäuser sind nach außen mit Glas-Beton-Fertigteilen abgeschlossen. Als Fenster sind Thermopanscheiben eingebaut. Als Sonnenschutz wurden Vorhänge angebracht.

Sämtliche Räume und Flure sind mit einer abgehängten Astikdecke aus Fertigteilen 600 mm x 600 mm x 400 mm versehen. In jedem Gebäude sind zwei Personenaufzüge P 103 und für die Zentrale Lochkartenstation vom Keller zum 1. Obergeschoß ein Kleinlastenaufzug KL 101 vorhanden.

Eine Lautsprecheranlage und Rufanlage zur Betriebsgaststätte sind vorhanden. Lichtbänder aus Leuchtstofflampen sind in Fluren und Büroräumen für eine Beleuchtungsstärke bis 400 Lux eingebaut worden. Die Beheizung der Gebäude wird durch eine Einrohr-Warmwasserheizung 110/70 °C gewährleistet.

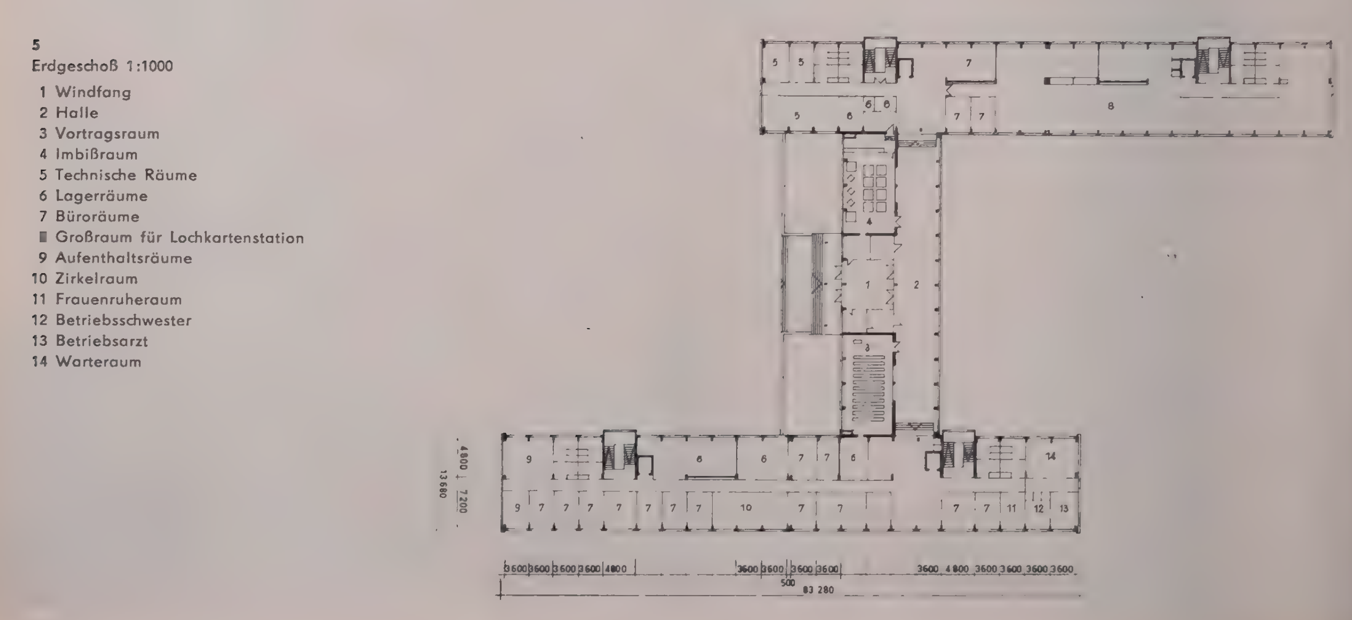
Vollklimatisiert sind nur die Räume der Zentralen Lochkartenstation, alle übrigen Räume haben keine Klimaanlage. Be- und entlüftet werden der Kantinenraum im Zwischenbau und der Versammlungsraum im Erdgeschoß.



3
Blick in' die Eingangshalle



4
Fassade zum Thälmannplatz, an dem jetzt eine moderne Verkehrslösung mit einer Hochstraße geschaffen wird



5
Erdgeschoß 1:1000

1 Windfang
2 Halle
3 Vortragsraum
4 Imbißraum
5 Technische Räume
6 Lagerräume
7 Büroräume
8 Großraum für Lochkartenstation
9 Aufenthaltsräume
10 Zirkelraum
11 Frauenruheraum
12 Betriebsschwester
13 Betriebsarzt
14 Warteraum



6



7

8

6
Büroraum

7
Besprechungszimmer



8
Eingang zum Klub der Anlagenbauer



1

Bürogebäude am Postplatz in Dresden

Architekt BDA Heinz Mersiowsky
VEB Dresdenprojekt

Projektant:	VEB Dresdenprojekt
Autor:	Architekt BDA Heinz Mersiowsky
Mitarbeiter:	Architekt Erich Zieger Architekt Claus Kayser Dipl.-Ing. Jochen Weinert Architekt Helmut Regel
Innenraumgestaltung:	Innenarchitekt Bernhard Fellmann Innenarchitekt Erhard Petermann
Statik:	Dipl.-Ing. Arno Nicklich
Bauwirtschaft:	Bau-Ing. Rudi Füssel Baumeister Otto Scholze Baumeister Fritz Ehrlich
Heizung:	Ingenieur Rudolf Tillner
Sanitär:	Ingenieur Heinrich Walter
Starkstrom:	Ingenieur Heinz Winkelmann Ingenieur Rudolf Grahl Ingenieur Werner Loße
Schwachstrom:	Ingenieur Friedrich Helaß
Spezialprojektanten:	VEB Lufttechnische Anlagen Dresden (Lüftung) VEB Fernmeldeanlagenbau Dresden (Schwachstrom) VEB Zentrale Entwicklung, Konstruktion und Projektierung, Abteilung Leichtmetall, Dresden (Fassadenelemente) Rolf Klinkert, Dresden (Bau- und Raumakustik)

Das siebengeschossige Gebäude schließt die letzte Baulücke der Dresdner Magistrale, der Ernst-Thälmann-Straße, zwischen dem Altbau des Kaufhauses Centrum und der Wohnbebauung an der Wallstraße und bildet mit seinem westlichen Teil die räumliche Begrenzung des Postplatzes. Deshalb wurde in Platznähe von der Bauflucht abgewichen, um vom Altmarkt her den Blick auf die kommende westliche Bebauung des Postplatzes freizugeben und ein zügiges Einbinden des geplanten Ringverkehrs in die Magistrale zu ermöglichen. Mit diesen städtebaulichen Forderungen und der für die Magistrale vorgegebenen Gebäudehöhe waren die Abmessungen des Bauwerkes im wesentlichen bestimmt.

Unter dem Titel „Mehrzweckgebäude für zentrale Einrichtungen und Läden" wurde 1963 eine Aufgabenstellung erarbeitet und im Oktober 1964 mit der Ausarbeitung des Projektes begonnen.

Das Erdgeschoß und teilweise das 1. Obergeschoß hatten Handelseinrichtungen für Rundfunk, elektrische Großgeräte, Autoverkauf und eine Buchhandlung aufzunehmen, die darüberliegenden fünf Geschosse Büroräume mit 950 Arbeitsplätzen im Sinne einer Angebotsprojektierung. Der Auftraggeber legte Stahlbetonskelett-Montagebauweise 2 Mp fest, das Baukombinat Dresden verlangte maximale Montagefähigkeit. Im Rahmen des Elementesortiments wurden Gestaltung und funktionelle Forderungen abgestimmt. Mit geringfügigen Ausnahmen im Bereich der Anschlüsse an vorhandene Bauwerke sowie der Abknickung des Gebäudes konnte der Wunsch des Baubetriebes erfüllt werden.

Bei der Erschließung mußte das Hintergelände bis zur nördlichen Bebauung der Webergasse durch inneren Ringverkehr erschlossen werden. Da nur einseitig von hier aus montiert werden konnte, schied der Bau eines Tiefkörpers mit Großraumbüros zwangsläufig aus. Untersuchungen hierzu ergaben außerdem, daß unter Berücksichtigung der an der Magistrale vorgegebenen Gebäudehöhe sich die Geschoßanzahl beim Großraumsystem verringert und die Bau- und Unterhaltungskosten durch notwendige technische Ausrüstungen bedeutend erhöht hätten, ohne wesentlich mehr Arbeitsplätze zu gewinnen. Wir blieben deshalb beim Zellensystem und nahmen bei geringer Gebäudetiefe und 170 m Längsfront den damit verbundenen Verzicht auf einen zentralen Verkehrskern in Kauf.

Als Grundrißraster wurden 3600 mm bei einer Mittelstützenreihung von 7200 mm und in der Tiefe 7200 mm und 4800 mm gewählt, um der Forderung nach großräumigen Läden entgegenzukommen. Die Nebenräume der Läden sind in einem zweigeschossigen, 7200 mm tiefen rückseitigen Anbau untergebracht, auf dessen Kellerdecke die Kranbahn verlief.

Auf flexible Trennwände wurde verzichtet, da Kosten und Materialaufwand nicht vertretbar waren. Bis auf einige akustisch anspruchsvollere Räume wurden geschoßhohe Porengipswände montiert.

Die Fassaden bestehen aus geschoßhohen Vorhangelementen in Holz, Stahl und naturfarben eloxiertem Leichtmetall mit sandfarbener Brüstungsverglasung. Die Fenster sind als Wendeflügel ausgebildet. Um durchlaufende Fensterbänder zu erreichen, sind diese Elemente auf 20 cm auskragendem Ringanker montiert.

Das um 2,50 m vorgezogene 1. Obergeschoß in Stahlrahmenkonstruktion setzt sich auf vorgefertigte Stahlbeton-Winkelstützen ab. Sturz- und Brüstungsbänder sind mit hinterlüfteten Platten aus Lausitzer Granit verkleidet.

Bei der größeren Raumtiefe bot sich hier an, Klubraum, Versammlungsraum und Sitzungszimmer unterzubringen. Mit der Gestaltung dieses Geschosses haben wir die Betonung der unteren Geschosse der Magistralenbebauung weitergeführt, damit dieses Bauwerk an einem der exponiertesten Punkte der Stadt auch seiner städtebaulichen Aufgabe gerecht werden kann.

Kurzcharakteristik

Projektierung:	1963 und 1964 Aufgabenstellung 1965 bis 1966 Projekt
Bauzeit:	IIII. Quartal 1966 bis II. Quartal 1968
Bauweise:	Stahlbetonskelett-Montagebauweise 2 Mp
Fundamente:	Streifen- und Einzelfundamente
Wände:	Geschoßhohe Porengipswände Erd- und 1. Obergeschoß teilweise Ziegelmauerwerk
Dach:	Warmdach
Elektroinstallation:	Horizontalinstallation
Heizung:	Pumpenwarmwasserheizung
Warmwasserversorgung:	Warmwasserbereitung in Heizzentrale
Entwässerung:	Mischsystem
Schwachstromtechnische Ausrüstung:	Fernsprechanlage Wechselsprechanlage Uhrenanlage Klingelanlage
Technische Ausrüstung:	6 Personenaufzüge für je 8 Personen 2 ölhydraulische Lastenaufzüge 1000 kp für die Handelseinrichtungen Be- und Entlüftung von Versammlungs- und Speiseraum, Speisenausgabe, größeren Büroräumen, Diktierkabine, Lichtpauserei Abnehmereigene Trafostation 2 x 630 kVA 1 x 315 kVA 1 x 500 kVA Notlichtanlage
Wertumfang:	16 864 200 Mark (Preisbasis 1966)
Umbauter Raum:	81 190 m³
Baukosten/m³ umbauter Raum:	231,61 Mark
Kapazität:	950 Büroplätze Hauptfläche = 9,6 m²/Arbeitsplatz 1850 m² Verkaufsfläche

2

3



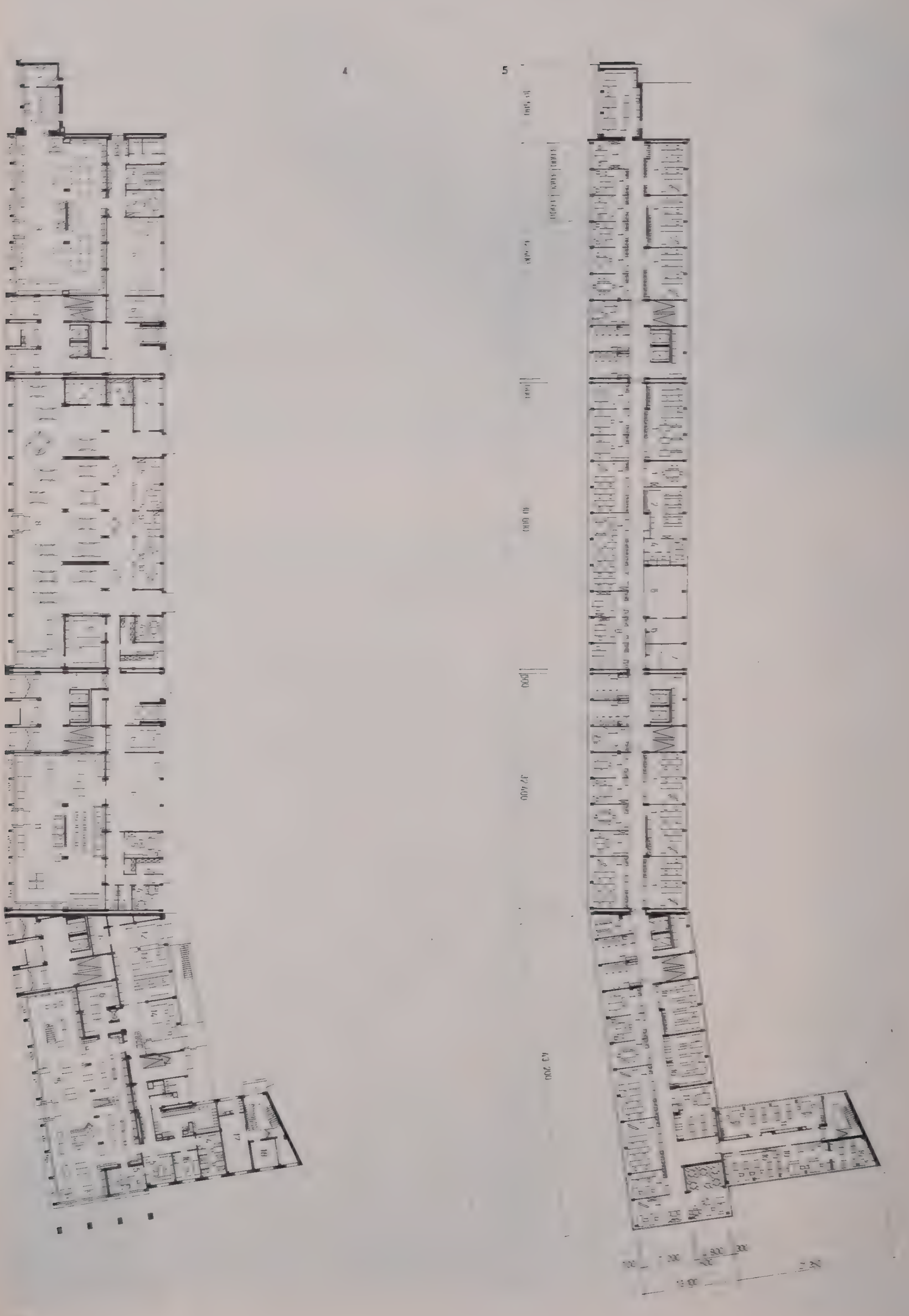
1
Ansicht des Gebäudes vom Postplatz

2
Hauptfassade an der Ernst-Thälmann-Straße

3
Blick in die Buchhandlung im Erdgeschoß

4
Erdgeschoß 1:750
1 Sterioraum
2 Schallplattenraum
3 Verkaufsraum Rundfunk/Fernsehen
4 Personalraum
5 Büro
6 Lager
7 Werkstatt
8 Verkaufsraum für PKW
9 Kasse
10 Kundenraum
11 Verkaufsraum für elektrische Geräte
12 Warenausgang
13 Expedition
14 Wareneingang
15 Verkaufsraum Buchhandlung
16 Ruheraum
17 Sicherheitszimmer
18 Batterieraum

5
Obergeschoß 1:750
1 Büro
2 Zentrales Schreibzimmer
3 Pausenraum
4 Diktierkabine
5 Wählerraum
6 Vermittlung
7 Batterieraum
8 Poststelle, Fernschreiber
9 Abstellraum
10 Dokumentation
11 Bücherei
12 Leseraum



6

7



8



6
Verkaufsraum für Radio- und Fernsehgeräte

7
Verkaufsraum für PKW

8
Treppe in der Buchhandlung

Erfahrungen bei der Nutzung von Bürogroßräumen

Architekt BDA Siegfried Schulze
Deutsche Bauakademie
Institut für Industriebau

Seit Mai 1966 nutzen vier wissenschaftliche Institute Bürogeschosse im Berliner Lindencorso. Die städtebauliche Situation sowie die funktionellen Gesichtspunkte der in den unteren Nutzgeschossen untergebrachten gastronomischen Einrichtungen ergaben auch für die Bürogeschosse Räume mit großen Tiefen. Um die Flächen dieser Raumzonen rationell zu nutzen, entschieden sich Projektant (Dr.-Ing. Strassenmeier, ehemals VEB Berlin-Projekt) und Investitionsträger, Bürogroßräume einzurichten.
Die technischen Vorkehrungen für die Großraumnutzung orientierten sich zur Planungszeit auf Erfahrungen, die aus der internationalen Literatur bekannt geworden waren. Zur Planungszeit konnte die Einrichtung von Großraumbüros als ein funktionelles und bautechnisches Experiment gewertet werden. Der Projektant stand vor einer besonders schwierigen Aufgabe, da ein bestimmter Nutzer für die Bürogeschosse nicht benannt war. Man kann deshalb bei diesem Objekt von Angebots- oder Mietbürofläche sprechen.
Erst mit der Nominierung des Nutzers, die kurz vor der Fertigstellung des Gebäudes erfolgte, gewannen die mit der Einrichtung von Bürogroßräumen aufkommenden Probleme an Interesse, besonders für die etwa 500 Beschäftigten, deren Arbeitsplätze in diese Büros verlegt werden sollten.
Den Nutzungsbedingungen von Großraumbüros entsprach der Projektant mit folgenden technischen Einrichtungen:

Geforderte Nutzungsbedingungen im Bürogroßraum:	Technische Maßnahmen und Vorkehrungen zur Erfüllung der Forderungen:
Behagliche Raumluftzustände an jedem Arbeitsplatz und in allen Jahreszeiten	Klimaanlage, Sonnenschutzjalousetten, feststehende Verglasung
Reduzierung des Lärmpegels in Räumen mit großer Arbeitsplatzanzahl und Schutz gegen Außenlärm	Akustikdecke, Textilfußboden, mobile Abschirmwände, Telefonkabinen, dreifache Verglasung der Außenwand
Ausreichende Beleuchtung an jedem Arbeitsplatz, auch in den Innenzonen	Künstliche Beleuchtung mit 450 Lux im gesamten Bürobereich
Versorgung der Arbeitsplätze mit Telefonanschlüssen und Elektroenergie	Unterflurinstallation mit Entnahmepunkten im Abstandsraster von 1,60 m × 1,80 m
Möglichkeiten der Rationalisierung der Büroarbeit	Flexibel nutzbare Raumzonen, Zentralisierung der Schreibarbeiten in Schreibräumen und Einrichtung von Diktierkabinen
Gestaltung der Arbeitsplätze und Versorgung der Beschäftigten, Schaffung von Erholungsmöglichkeiten	Aufstellung von Pflanzeninseln innerhalb der Bürozonen, Ausstattung mit neuen hellen Büromöbeln, Zentrale Garderobenablage je Geschoß, Textil-Fußboden. Pausenräume mit der Möglichkeit der Getränkebereitung

Für alle, die in die Großräume umziehen sollten, waren die vorgenannten Bedingungen neu und für viele nicht vorstellbar. Auf Grund der Neuheit der Situation reagierte während der Umzugsvorbereitung ein Teil der Beschäftigten mit der Äußerung von Vorbehalten, und allgemein verbreitete sich eine gewisse Voreingenommenheit gegen den Bürogroßraum in der vorhandenen Form.
Als häufigste Vorbehaltsmotive konnten festgestellt werden:

Zu geringer Flächenanteil je Arbeitsplatz

Die künstliche Beleuchtung

Innerhalb der Räume entstehender Lärm

Die feststehende Verglasung der Fenster

Die Klimaanlage

Verletzung von Gewohnheiten und „Privilegien" bestimmter Einzelpersonen und Personengruppen

Wieweit diese Vorbehalte begründet waren, soll versucht werden in den weiteren Ausführungen zu klären.

Der Flächenanteil je Arbeitsplatz

An Hauptfunktionsfläche (TGL 7798) stehen jedem Beschäftigten innerhalb der Großräume im Durchschnitt 6 m² zur Verfügung. Für die Durchführung von Routinearbeiten an Schreibtischen ist dieser Wert noch günstig. Jedoch unter Berücksichtigung des Charakters der Arbeit der wissenschaftlichen Institute, die mit üblicher Verwaltungsarbeit nur in Teilen vergleichbar ist, sollten größere Flächen je Arbeitsplatz vorgesehen werden.
Zur Begründung dieser Auffassung lassen sich anführen:

- Größerer Möbelbedarf zur Unterbringung der Arbeitsgrundlagen am Arbeitsplatz und die Aufstellung von Zeichentischen und Zeichenmaschinen
- Der Wunsch nach Differenzierung der Arbeitsplatzabstände zur Abschirmung gegen direkte und ablenkende Geräusche und Bewegungen
- Die Zumessung besonderer Distanzflächen um die Arbeitsplätze der Leiter

Unter den gegebenen Bedingungen in diesem Großraumbüro können als untere Grenze für die Hauptfunktionsfläche je Arbeitsplatz 7 bis 7,5 m² angesehen werden. Die früher geäußerten Vorbehalte und auch heute oft geübte Kritik bezüglich des geringen Flächenanteils sind also nicht unbegründet.[1]

Die künstliche Beleuchtung

Die Reaktionen auf die Arbeit unter dem Einfluß ständiger künstlicher Beleuchtung sind individuell unterschiedlich. Obwohl die Beleuchtungsstärke für die vorkommenden Arbeiten, mit Ausnahme der Zeichenarbeiten, vom überwiegenden Teil der Beschäftigten für ausreichend gehalten wird, ist doch der Trend zur Bevorzugung der Tageslichtplätze unverkennbar. Dabei sind bekanntlich die Lichtverhältnisse im Fensterbereich durch Sonneneinstrahlung, herabgelassenen Sonnenschutz und falsche Lichtrichtung während der Dunkelstunden nachweisbar ungünstiger.
Wie das Meßergebnis beweist, werden mit der installierten Anlage günstige Werte erreicht (Tab. 1 und Abb. 1). Für die Zeichenarbeitsplätze werden arbeitsplatzgebundene Zusatzleuchten erforderlich, um einerseits die Beleuchtungsstärke auf der Arbeitsfläche auf mindestens 700 Lux zu erhöhen, andererseits aber auch, um die Lichtrichtung eindeutig zu fixieren. Die Zeichenarbeit unter der Allgemeinbeleuchtung ist durch die Überlagerung der Lichtrichtung der verschiedenen umliegenden Leuchten erschwert, da sich an den Kanten der Zeichengeräte ständig schwache Schatten ergeben. Bei Schreibarbeiten und sonstigen Schreibtischarbeiten ist diese Erscheinung bedeutungslos.
Eine rationelle Raumnutzung ohne den Einsatz von Kunstlicht ist nahezu unmöglich. In den meisten Zellenbüros sind Arbeitsplätze, die mehr als 2,5 bis 3,0 m von der Fensterfront entfernt angeordnet sind, unterbelichtet. Die Beleuchtungsstärke (Tageslicht) liegt an solchen Plätzen fast immer unter den hier im Bürogroßraum erreichten Kunstlichtwerten.
Der Einfluß des Tageslichtes wurde ohne Zuschaltung des Kunstlichtes im Bürogroßraum vom WTZ Arbeitsschutz mit folgendem Ergebnis ermittelt:

Fensterabstand	a (m)	0,5	2	4	8	12	16	20
Tagesbeleuchtungsstärke	ET (Lux)	1000	800	220	70	35	12	8

Bedingungen bei der Messung am 17. 6. 1966 um 14.00 Uhr: Unbedeckter Himmel, Westseite des Gebäudes, unbedeutende Verbauung, lichte Raumhöhe = 2750 mm.
Man kann also zu den Vorbehalten hinsichtlich der künstlichen Beleuchtung sagen, daß sie von der technischen Seite her unbegründet sind und wesentlich von einer allgemeinen Aversion gegen Kunstlicht hergeleitet werden. Dabei bezieht sich diese Aversion im wesentlichen auf Leuchtstofflampen, über die in der einschlägigen Literatur auch heute noch recht widersprüchliche Auffassungen vermittelt werden.

Lärm innerhalb der Großräume

Die TGL 10687 läßt für Arbeiten mit hoher geistiger Konzentration 40 dB und für allgemeine Büroarbeiten 55 dB als oberste Lärmgrenze zu. Mit den hier getroffenen Maßnahmen konnten folgende Werte erreicht werden (Messung durch WTZ Arbeitsschutz):
Allgemeiner Geräuschpegel bei Vollbesetzung:
3. Obergeschoß = 44 dB
4. Obergeschoß = 42 dB
Mittlerer Ruhepegel
im unbesetzten Raum = 32 dB
Aus dem Geräuschpegel herausragende Einzelgeräusche (Lärmspitzen):
3. Obergeschoß = 58 dB
4. Obergeschoß = 54 dB
Mittlerer Pegel:
3. Obergeschoß = 55 dB
4. Obergeschoß = 47 dB
Die Werte liegen wenig über den nach TGL 10687 zulässigen. Setzt man in Rechnung, daß in schalltechnisch unbehandelten Mehrpersonenzellenbüros die Werte der TGL durch Lärmspitzen meistens erheblich überschritten werden und der Grundgeräuschpegel oft durch Straßenlärm ebenfalls über 40 dB liegt, so findet man in den Großräumen zufriedenstellende Bedingungen vor.
So gesehen, sind die Vorbehalte nicht begründet. Eine bleibende Kritik richtet sich gegen Lärmspitzen, die zum Teil unvermeidbar (in jedem Raum, in dem mehr als zwei Personen arbeiten) sind und teilweise auch aus mangelnder Disziplin herrühren.
Geräuschquellen, wie mechanische Rechenmaschinen, Schreibmaschinen, Druckapparate und ähnliche, sind bei Büroarbeiten

mit hoher geistiger Konzentration immer Störquellen. Eine Unterbringung dieser Maschinen in schalltechnisch von den übrigen Büroflächen abgetrennten Raumzonen ist deshalb sehr ratsam. Es lassen sich gegenwärtig statt mechanischer Rechenmaschinen schon geräuschlose elektronische Tischrechner einsetzen, dagegen sind geräuscharme Schreibmaschinen bisher noch nicht auf dem Markt.

Die feststehende Verglasung der Fenster

Die hierzu geäußerten Vorbehalte entstanden aus der Furcht, daß die Frischluftzufuhr über die Klimaanlage nicht ausreichend sein könnte. Mit Beginn der vollen Funktion der Klimaanlage erwiesen sich diese Bedenken als haltlos. Zur Regelung des Sauerstoffgehalts der Raumluft und zur Beeinflussung der Raumtemperatur ist die Öffnung der Fenster hier nicht erforderlich. Da die direkte oder indirekte Verbindung zum Außenklima über das zu öffnende Fenster fehlt, überrascht man sich oft bei einer Fehleinschätzung der äußeren Situation. Erst wenn man das Haus verläßt, weiß man, welches Klima außen herrscht. Diese Feststellung ist aber kein Grund zur Ablehnung fester Verglasung, wenn sie technisch erforderlich ist wie hier, nämlich zur vollen Funktionsfähigkeit der Klimaanlage.

Die Klimaanlage

Innerhalb der Sommermonate der drei Betriebsjahre der Klimaanlage kam es bisher zu keinen nennenswerten Störungen (abgesehen von einer Pumpenhavarie kurz nach Inbetriebnahme im Mai 1966) der Klimaversorgung in den Innenräumen. Kurzzeitige Unregelmäßigkeiten in einzelnen Raumzonen waren meistens auf Fehler in der Regeltechnik zurückzuführen und konnten schnell beseitigt werden.

In einigen Raumzonen wurde durch unkontrollierte Aufstellung von Trennwandelementen die Luftführung behindert. Damit hat man unbewußt Fehlerquellen und Nachteile für die Durchlüftung der betreffenden Räume erzeugt.

Bei Messungen in den drei Betriebsjahren der Anlage konnten über Zeiträume von 10 bis 20 Tagen bei Außentemperaturen von 22 °C bis 30 °C Raumtemperaturen (im 3. Obergeschoß) von 21 °C bis 24 °C festgestellt werden. Als unbehaglich wurden die an einigen Tagen aufgetretenen großen Unterschiede zwischen innen etwa 20 °C und außen etwa 28 °C empfunden. Die auf Außentemperaturen abgestimmte Kleidung erwies sich für die Innenräume (besonders bei Frauen) als zu leicht. Es wäre möglich gewesen, die Innentemperaturen etwas zu heben, jedoch zeigte sich bisher, daß im Sommer selten jemand über niedrige Innentemperaturen klagt, jedoch der erste Schweißtropfen sofort Kritik an der Klimaanlage auslöst. Die Vorbehalte gegen die Klimaanlage bezogen sich ja auch auf den Fall der zu warmen und sauerstoffarmen Innenluft. Wie auch Messungen des obengenannten WTZ Arbeitsschutz bestätigen, waren diese Vorbehalte unbegründet.

Die Verletzung von Gewohnheiten und „Privilegien"

Im Zellenbürogebäude ist für fast jeden Leiter das Einzelzimmer mit vorgeschaltetem Sekretariat üblich. Die Sekretärin nimmt neben dem Leiter in der Gruppe eine Sonderstellung ein. Das gleiche trifft auch noch für die Vertreter der Leiter zu, die ebenso Einzelzimmerinhaber sind. Für die Mitglieder der Gruppe ist die Unterbringung in Zwei- bis Vierpersonenzimmer typisch. Es besteht also schon von der Situation des Arbeitsplatzes her ein deutlicher Unterschied zwischen der Leiterebene und der Mitarbeiterebene. Im einzelnen drücken sich diese Unterschiede auch noch in der Möbelausstattung und in der Lage und Ausstattung der Zimmer aus.

Viele Sekretärinnen nehmen neben der fachlichen Arbeit für den Leiter und die Gruppe auch die Betreuung des Leiters wahr, sei es die Frühstücks- oder Kaffeebereitung, die Erledigung von Zigaretteneinkäufen, der Blumenschmuck des Leiterzimmers oder ähnliche Leistungen. Das sind eingeführte Gewohnheiten, die einerseits der Bequemlichkeit oder Zeiteinsparung der so Versorgten dienlich sind, andererseits der Versorgenden ein besonderes Prestige einräumen.

Mit dem Großraum konfrontiert, ergeben sich für diesen genannten Personenkreis völlig andere Situationen:

Nur für die obere Leitungsebene stehen Einzelzimmer mit Sekretariaten zur Verfügung. Durch eine weitere Arbeitsteilung verändern oder erweitern sich die Sekretariatsbereiche. Die Arbeit der Sekretärin bekommt einen neuen Inhalt. Viele Arbeiten, die bis dahin zu den Haupttätigkeiten der Sekretärin zählten, wie die Aufbereitung der aus- und eingehenden Post und Schreibmaschinenarbeiten, bekommen durch die im Großraum mögliche weitere Arbeitsteilung eine andere Bedeutung.

Die Versorgung des Leiters durch die Sekretärin verliert an Interesse. Die Stellung der Sekretärin verändert sich. Es ergibt sich in äußeren Kennzeichen eine Nivellierung der Gruppe.

Von dieser Seite waren die Vorbehalte also scheinbar berechtigt. Scheinbar deshalb, weil in Wirklichkeit an die Stelle der alten „Privilegien" und Gewohnheiten neue, dem Großraum gemäße und progressiv wirkende treten. Diese Einsicht kann jedoch nur schwer theoretisch gewonnen werden.

[1] Die Definition der Flächenarten ist in der Literatur des Auslandes nicht einheitlich und weicht von der TGL 7798 ab. Es sind deshalb andererorts publizierte Flächenkennziffern den hier genannten nur nach einer entsprechenden Umrechnung vergleichbar. Die hier veröffentlichten Zahlen liegen im Vergleich zu internationalen Beispielen im mittleren Bereich. Höhere Werte werden oft mit höherem Repräsentationsbedürfnis begründet.

Tabelle 1: Beleuchtungsstärkemessung ohne Tageslichtanteil

Meßpunkte*	Meßwerte vom 21. 9. 1967 Lux	Meßwerte vom 13. 10. 1967 Lux
1	539	605
2	521	632
3	493	539
4	474	637
5	502	572
6	316	391
7	535	660
8	288	391
9	446	632
10	484	539
11	446	539
12	484	688
13	484	623
14	409	558
15	470	656
16	539	716
17	663	670
18	493	Ausfall
19	558	651
20	428	539

* Meßpunkte siehe Abbildung 1

Die Messungen erfolgten im 3. Obergeschoß im Eckbereich Unter den Linden — Friedrichstraße
Meßinstrument mit Filter: Firma Gossen
Durchführung der Messung: Dipl.-Ing. Bär, DAW Berlin, Ingenieur Grabert und Ingenieur Eisenblätter, Deutsche Bauakademie, Institut für Industriebau

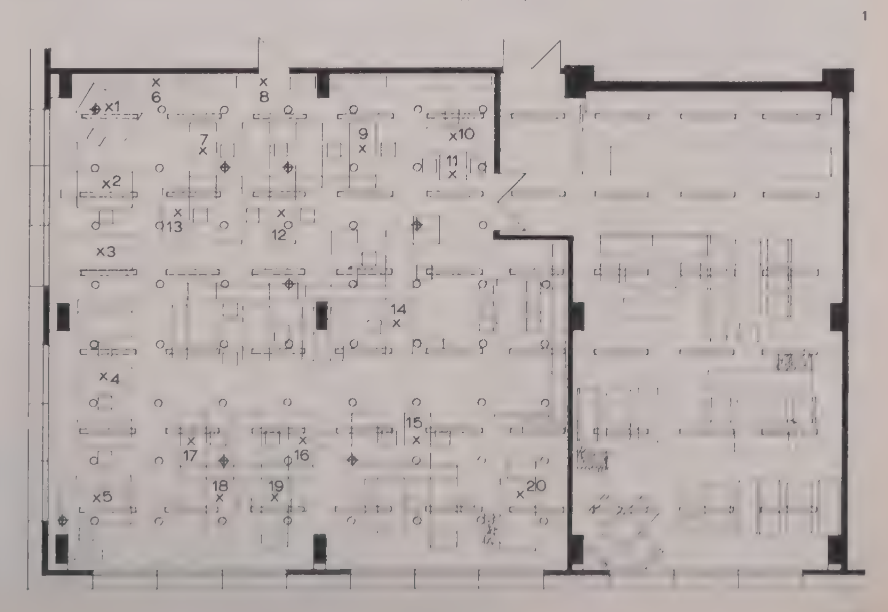
Die erste Messung erfolgte am 21. 9. 1967, etwa 18 Monate nach Inbetriebnahme der Anlage. Die Anlage war bestückt mit LS 65 weiß, Tungsram. Die zweite Messung wurde unmittelbar nach Auswechslung aller Lampen am 13. 10. 1967 durchgeführt. Neue Bestückung LS 65 weiß, Narva.

1 Meßpunkte für Beleuchtungsstärkemessung (Lampenanordnung gestrichelt)

○ Unterflurinstallation nicht benutzt

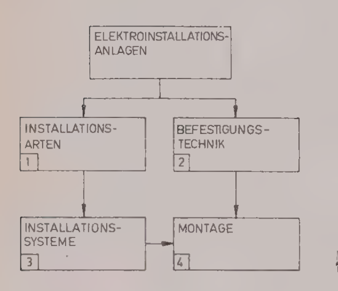
⊕ Unterflurinstallation benutzt

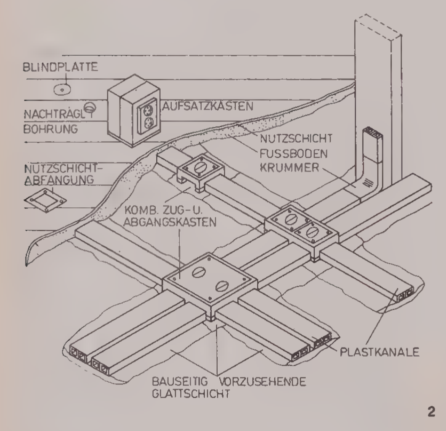
× Meßpunkt



Elektroversorgung von Büroarbeitsplätzen

Ing. Michael Nagel, KDT, Berlin





1 Gliederung des Vorschriftenwerks „Installationsanlagen"

2 Schema einer modernen Unterflur-Installation

3 Beispiele von Raster für Unterflur-Installation

——— doppelzügiger Kanal
—•— Zugkasten
S Kanal für Starkstromanlage
I Kanal für Informationsanlage
SI Benutzung je eines Zuges im Kanal

3

S I I
SI
S I
S
1 800
800
EINSPEISUNG DER BRÜSTUNG

Vorschriften

Das Vorschriftenwerk „Installationsanlagen" setzt sich aus vier Themenkomplexen zusammen (Abb. 1). Der Hauptinhalt wird durch den ersten Themenkomplex mit 12 Einzelvorschriften von TGL 200-0800 bis 200-0811 gebildet. TGL 200-0800 faßt 11 Installationsarten zusammen, die den Baugruppen nach TGL 8472 Bl. 1 zugeordnet sind (Tabelle 1).

Für Bürobauten sind die wichtigsten Installationsarten die

- Unterflur-Installation
- Zwischendecken-Installation
- Schacht-Installation
- Kanal-Installation und die
- Pritschen-Installation.

Diese Auswahl basiert auf den Erfahrungen des modernen elektrotechnischen Ausbaus.

Ausbautechnische Grundsätze

Der Elektro-Ausbau ist gegenwärtig durch folgende Grundsätze gekennzeichnet:

- Die Elektroanlagen sind weitgehendst unabhängig vom Bauwerk zu errichten, das heißt möglichst ohne wesentliche Forderungen nach Durchbrüchen, Schlitzen, Aussparungen oder dergleichen.
- Die Elektroanlagen sind weitgehendst unter Anwendung vorgefertigter Baugruppen (Installationssysteme) zu montieren.
- Installationssysteme sind so zu gestalten, daß sie dem angestrebten universellen Nutzungsgrad des Rohbauwerks entgegenkommen.

Während der erste Grundsatz sich aus der Tatsache erklärt, daß der Elektro-Projektant zum Zeitpunkt der Projektierung kaum mehr Bauangaben berücksichtigt bekommt, resultiert der zweite Grundsatz aus der Notwendigkeit der Ausbauverkürzung und Steigerung der Produktivität im Elektroanlagenbau. Der dritte Grundsatz schließlich hat seine Bestimmung von den wechselvolleren Anforderungen der Technologie (Flexibilität) und dem Wunsch nach langer Nutzungsmöglichkeit der Elektroanlagen ohne Nachinvestition (Zukunftssicherheit).

Forderungen des Elektroausbaus an die Bauseite

Die immer größer werdende Räumigkeit der Bauwerke, mit weit auseinanderliegenden Begrenzungsflächen und Stützpunktabständen, engt den Grundsatz nach weitgehendster Unabhängigkeit der Elektroanlage vom Bauwerk ein. Dadurch wird in modernen Bürobauten die Elektroversorgung praktisch auf zwei Versorgungsebenen – die Unterflur- und Zwischendeckenebene – reduziert. Beide Ebenen enden meist im Bereich stabilisierender Kerne, wo sie mit den senkrechten Speiselinien verbunden werden. Folgende Mindestforderungen sind bei der Planung von Bürobauten für die Elektroanlagen zu beachten:

- Legungsmöglichkeit von Leitungen und Installationssystemen im Fußboden und in Zwischendecken
- Ein- und Anbaumöglichkeit von Leuchten sowie Abstimmung mit Zwischendeckenplatten
- Bodenfreiheit von Büromöbeln
- Berücksichtigung von Steigeleitungen und Geschoßverteilungen im Bereich stabilisierender Kerne
- Raumbedarf für Schwerpunktlaststationen, Nebenstellenanlagen und Hauptverteilungen.

Installationsarten

Unterflur-Installation

Die UF-Installation stellt in Bürobauten, namentlich in Großraumbüros und Raumzellen mit Raumtiefen > 4000 mm, die gegenwärtig bedeutungsvollste Installationsart dar. Der Vorteil dieser Installationsart liegt darin begründet, daß die technologisch genutzte Ebene des Bauwerks gleichzeitung zur Versorgungsebene wird und sich kürzeste Wege für die Versorgung der Büroarbeitsplätze ergeben (Abb. 2).

Die UF-Installation unterscheidet sich in zwei Grundrichtungen:

- Nutzung der Hohlräume von Stahlzellendecken als Optimallösung
- Rasterförmig angeordnete Kanäle mit Zugkästen (Abb. 3).

Zwischendecken-Installation

Zwischendecken stellen wie Stahlzellendecken durch ihren natürlichen Hohlraum eine brauchbare Versorgungsebene dar. Anschlüsse müssen dort vorgesehen werden, wo eine gute Zugängigkeit besteht. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß bei wirtschaftlicher Gestaltung der Zwischendecken die Zugänglichkeit nur an elektrotechnischen Bauteilen wie Leuchten, Lautsprecher oder Uhren gegeben ist. Lö-

Tabelle 1: Zuordnung der Installationsarten zu Bauten

Installationsart	Standard TGL	bei elektrotechnischen Anlagen in Wohnbauten	Industriebauten	gesellschaftlichen Bauten	landwirtschaftlichen Bauten
Unterputz-Installation	200-0801	■	■	■	—
Imputz-Installation	200-0802	■	■	■	—
Aufputz-Installation	200-0803	■	■	■	■
Unterflur-Installation	200-0804	■■	■■	■■	■
Vouten-Installation	200-0805	—	■	■	—
Zwischendecken-Installation	200-0806	■■	■■	■■	■■
Wandkanal- und Schacht-Installation	200-0807	■■	■	■■	—
Kanal- und Tragbügel-Installation	200-0808	■■	■■	■■	■■
Spanndraht-Installation	200-0809	—	■■	—	■■
Pritschen-Installation	200-0810	—	■■	■	■
Rohrtrassen-Installation	200-0811	—	■	■	—

■■ vorzugsweise; ■ zulässig; — nicht zulässig

sungen, die darauf abzielen, aus der Zwischendecke über die darüberliegende Unterflurebene oder aus der Zwischendecke die darunterliegenden Büroarbeitsplätze zu versorgen, müssen demnach aus betriebstechnischen Gründen abgelehnt werden.

Deshalb bleibt die Zwischendecke vornehmlich der Versorgung der Beleuchtungsanlagen vorbehalten (Abb. 4).

Schacht-Installation

Die Schacht-Installation hat ihre Bedeutung beim Führen vieler steigender Leitungen und Kabel von Geschoß zu Geschoß. Auch Schienenkanäle müssen von den Schwerpunktlaststationen geführt werden (Abb. 5). Die Schacht-Installation gestattet eine Abgrenzung der Hauptversorgungswege von den verzweigten Bereichen der Versorgung von Büroarbeitsplätzen. Das ist notwendig, weil die ständig steigenden Anschlußleistungen höhere Kurzschlußleistungen bedingen und der im Büroraum Tätige wirksam vor den möglichen Gefahren geschützt werden muß. Außerdem ist aus Gründen der Versorgungssicherheit nur unterwiesenem Personal der Zutritt zu den Hauptversorgungswegen zu gestatten.

Kanal-Installation

Nicht jeder Büroraum erhält eine Zwischendecke oder rechtfertigt eine Unterflur-Installation. Dabei stößt die Realisierung klassischer Auf-, Im- und Unterputz-Installationen baulich und architektonisch auf Widerstände. Das führte zur Entwicklung vorgefertigter Kanal-Einheiten, die im Bereich von Brüstungen, Trennwänden, Stützen, Fußleisten, Arbeitstischen, Hängeschränken mit entsprechenden Geräten kombiniert angeordnet werden können (Abb. 6).

Die Kanäle (Plaste) bieten den Vorteil, auf der gesamten Länge an beliebiger Stelle, ohne exakte Vorplanung, Geräte einzubinden und sofort ortsveränderliche Betriebsmittel einspeisen zu können. Durch die Mehrzügigkeit der Kanäle lassen sich Starkstrom- und Informationsanlagen (Fernmeldeanlagen) als Einheit errichten und gleichzeitig Forderungen nach befriedigender Raumgestaltung verwirklichen. Die Einspeisung kann über einzelne Unterflur-Kanäle erfolgen.

Pritschen-Installation

Im Industriebau seit langem bevorzugt, setzt sich auch in bestimmten Ebenen des Bauwerks die Pritschen-Installation zur Elektroversorgung in Bürobauten mehr und mehr durch.

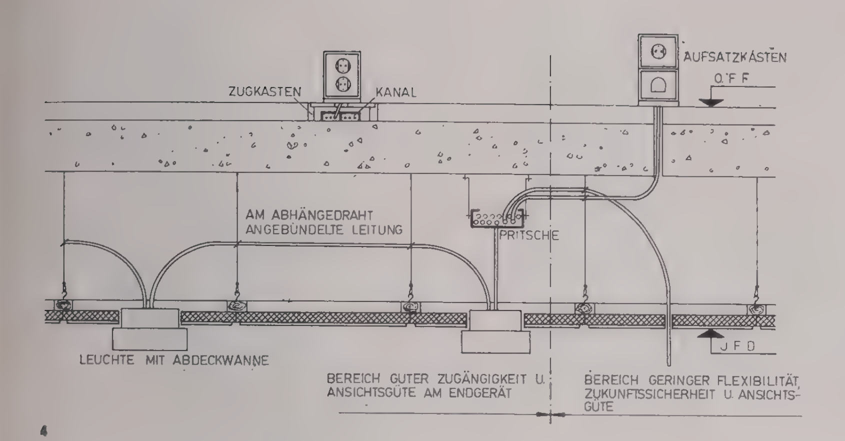
Pritschen besitzen eine große Steifigkeit und lassen deshalb große Befestigungsabstände im Bauwerk zu, was erheblichen Einfluß auf die kurzfristige Errichtung der Elektroanlage hat (Tabelle 2).

Installationssysteme

Installationssystem ist die Bezeichnung für ein Sortiment industriell gefertigter Bauteile, mit dem eine bestimmte Installationsart realisiert werden kann.

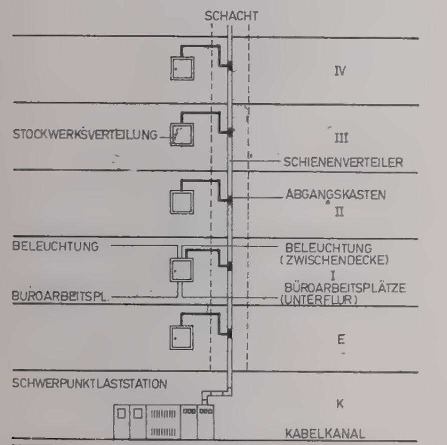
Der Umfang der Sortimente steht mit den allgemeinen Wünschen der Abnehmer im Einklang, was nicht ausschließt, daß für besondere Fälle auch besondere Lösungen denkbar sind. Zu bedenken ist jedoch, daß industriell gefertigte Installationssysteme wirtschaftliche Losgrößen zur Grundlage haben.

Im folgenden werden die Installationssysteme kurz beschrieben, die für die Versorgung von Büroarbeitsplätzen am geeignetsten sind.



4

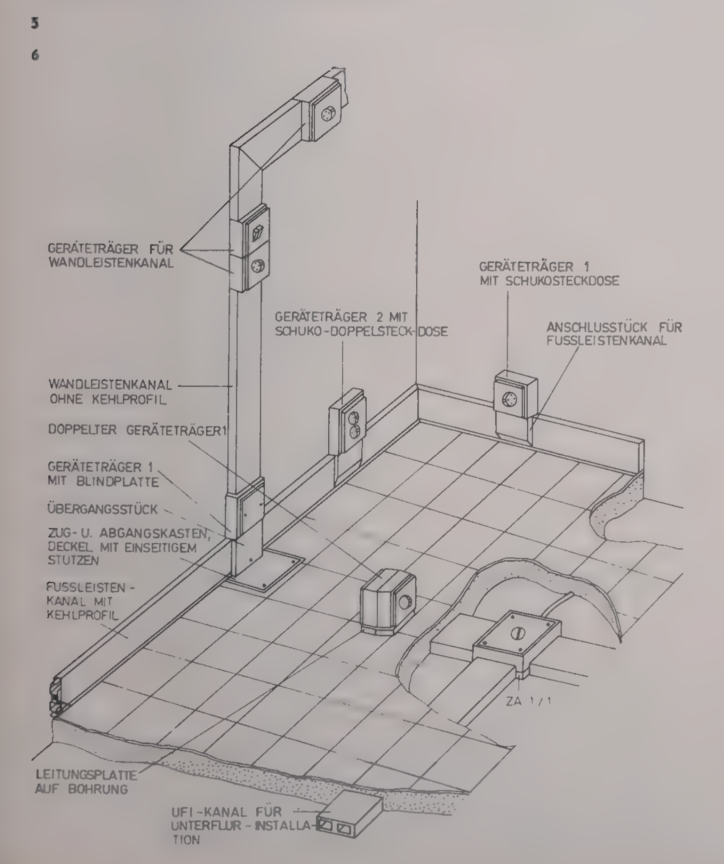
4 Zwischendecken-Installation



5

5 Schema einer Elektroversorgung

6



6 Kanal-Installation über Unterflur-Installation gespeist



7

7 Horizontal-Installationssystem mit Zentralverteiler und abgehendem Leitungsbündel (nach oben Leuchtenleitungen, nach unten Steckdosen- und Tasterleitungen)



8



10



9

Fußleistensteckdosen

8 Alte Ausführung

9 Neue erweiterungsfähige Ausführung

10 Auf Glattschicht gebettetes Unterflur-Installations-System mit geöffnetem Zug und Abgangskasten

Horizontal-Installationssystem (HI-System)

Das HI-System besteht aus einem Zentralverteiler, der die frühere Einzelabzweigdose an einem Punkt zusammenfaßt und mit vorgefertigtem Leitungsbündel komplett verdrahtet zur Baustelle geliefert werden kann, sofern wirtschaftliche Losgrößen bestehen.

Typisch für das HI-System ist das strahlenförmige, unbefestigte Legen der Leitungen über die Rohdecke (Abb. 7). Die Leitungen führen an Fußleistensteckdosen (Abb. 8 und 9). Die Schaltung der Leuchtenleitungen erfolgt über Kleinspannung 12 V mittels Tasters und Installationsfernschalters, wobei die Schalter (Stromstoßrelais) im Zentralverteiler angeordnet sind.

Die Anwendung des HI-Systems beschränkt sich bei Bürobauten auf Büroräume in Zellenaufteilung. Hierbei ist eine bestimmte Zahl von Büroräumen durch den Zentralverteiler zusammenzufassen. Bei wiederkehrender Anordnung solcher Einheiten sind Vorfertigungen der Leitungsbündel bereits wirtschaftlich.

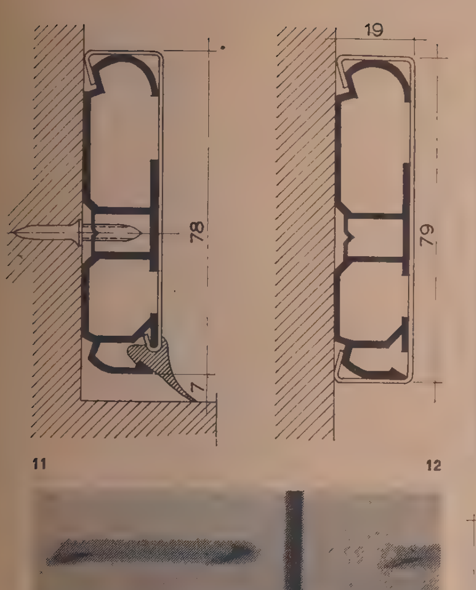
Unterflur-Installationssystem (UFI-System)

Während beim HI-System die Leitungen ohne Rohr und damit unveränderlich im Fußboden angeordnet sind, werden die Leitungen beim UFI-System in Plastkanäle eingezogen. Die Plastkanäle werden vor der Montage des Fußbodens in einer vorbestimmten Weise eingebracht.

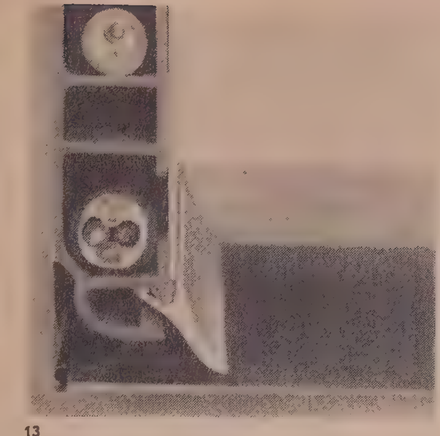
Fertigteildecken bieten keine Gewähr für eine ebene Auflagefläche. Diese Toleranzen müssen durch eine Glättschicht ausgeglichen werden. Danach erfolgt das Legen der Kanäle und Setzen der Zugkästen, die auf die gewünschte Fußbodenhöhe nivelliert werden können (Abb. 10). Nach dem Ausfüllen der Kanalzwischenräume und Anlegen seitlicher Stoßkanten an den Zugkästen wird bis Oberkante Kanäle Schlacke eingefüllt und darüber eine Lage Glasflies und Pappe angeordnet. An diese Arbeitsgänge schließt sich das Einbringen des Estrichs und Feinausgleichs an, auf den die Nutzschicht geklebt wird. Nach dem Ausschneiden der Nutzschicht an den Zugkastenkanten (PVC-Belag und Textilbelag – Kasteninnenkanten) werden die Leitungen eingezogen und Aufsatzkästen für die Elektroversorgung montiert (Abb. 2).

Tabelle 2: Montagevarianten von Pritschen mit durchgehender Auflage

Gruppen-Nr.	I				II		III	IV		
Befestigungsart	Deckenbefestigung				Binderbefestigung		Stützenbefestigung	Wandbefestigung		
Varianten-Kurzbezeichnung	I/1	I/2	I/3	I/4	II/1	II/2	III/1	IV/1	IV/2	IV/3
Varianten-Bezeichnung	Deckenbügeldistanzierung	Deckenhakendistanzierung	Deckenbefestigung	Einseitige Deckenabhängung	Binderverspannung	Binderverspannung bei Krananlagen	Stützenverspannung	Konsolenauflage	Wandbefestig. waagerecht	Wandbefestigung senkrecht
Legungsrichtung der Bahnen	waagerecht	waagerecht oder objektgebunden	waagerecht oder objektgebunden	waagerecht oder objektgebunden	waagerecht	waagerecht	waagerecht	waagerecht	waagerecht oder objektgebunden	senkrecht
Lage der Bahnen zum Befestigungs-Untergrund	deckengleich	deckengleich	deckengleich	senkrecht zur Decke (hochkant)	bindergleich	bindergleich	quer zur Wand	quer zur Wand	parallel zur Wand (flach)	parallel zur Wand (flach)
Schematische Darstellung der Montagevarianten										



11 12


13

Fuß- und Wandleistenkanal-System

Hauptabmessungen

11 Fußleistenkanal

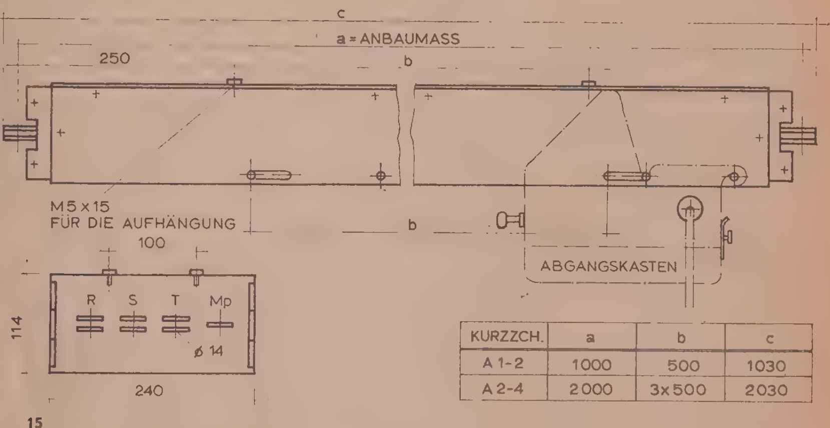
12 Wandleistenkanal

13 Bestückter Fußleistenkanal mit Kehlprofil

14 Geräteträger und Wandleistenkanal

15 Teilabschnitt des blechgekapselten Schienen-Kanal-Systems 400 A mit angedeutetem Abgangskasten


14



KURZZCH.	a	b	c
A 1-2	1000	500	1030
A 2-4	2000	3x500	2030

15

Fuß- und Wandleistenkanal-System (FWK-System)

In Einzelbüroräumen, an leichten Trennwänden, Regalen, Labor- und Arbeitstischen, Schreibzimmern, Kojen und dergleichen bietet das FWK-System eine zukunftssichere Elektroversorgung der Arbeitsplätze. Das System besteht aus einem Grundprofil mit zwei Zügen für die Leitungsaufnahme. Durch zwei verschiedene Abdeckprofile ist das Grundprofil als Fuß- und Wandleistenkanal verwendbar (Abb. 11 und 12). Der Fußleistenkanal wird ergänzt durch ein Kehlprofil, das die Unebenheiten der Fußbodennutzschicht ausgleicht und damit die Reinigung erleichtert (Abb. 13).

Aus mechanischen Gründen müssen gemäß TGL 200-0808 Geräte mindestens 80 mm über OFF, von Mitte Geräte gerechnet, entfernt gesetzt werden. Deshalb sind entsprechende Geräteträger mit Fußleistenauslaß oberhalb des Fußleistenkanals zu montieren (vergleiche Abb. 6). Beim Wandleistenkanal werden die Geräteträger unmittelbar auf diesen gesetzt (Abb. 14).

Das Befestigen des Grundprofils kann durch Kleben, Schrauben, Nageln oder Schießen erfolgen. Abdeckungen und Kehlprofil werden schraublos befestigt, das Lösen der Abdeckung kann nur mittels Werkzeugs erfolgen.

Pritschen

Pritschen werden nach TGL 200-0511 mit unterbrochener Auflage (Roste) und durchgehender Auflage (Bahnen) gefertigt. Für Versorgungsgeschosse und Zwischendecken (horizontale Führung) werden vorwiegend Pritschen mit durchgehender Auflage und für Schächte Pritschen mit unterbrochener Auflage (vertikale Führung) verwendet. Sämtliche Bauteile sind genormt und werden komplett mit allen Zubehörteilen geliefert.

Bei horizontal angeordneten Bahnen werden die Leitungen und Kabel befestigungslos auf die Pritschen gelegt, während die Befestigung an senkrechten Rosten durch Schellen mit Druckschrauben erfolgen kann. Senkrecht angeordnete Pritschen können auch zur Befestigung anderer Bauteile, zum Beispiel Schienenkanäle für Steigeleitungen, dienen.

Blechgekapseltes Schienen-Kanal-System (BSK-System)

Durch die steigenden Anschlußleistungen im Büroraum, maßgeblich bestimmt durch die ständige Erhöhung der Beleuchtungsstärken, ist in den meisten Fällen eine wirtschaftliche Einspeisung der Geschosse über Kabel von den Stationen nicht mehr gewährleistet. Deshalb werden immer häufiger Schienenverteiler als vorgefertigte Steigeleitungen verwendet (vergleiche Abb. 5).

Am geeignetsten ist dafür gegenwärtig das BSK-System 400 A mit Abgangsmöglichkeiten von 25, 63 und 100 A Nennströmen. Die Abgangskästen können im Abstand von 500 mm werkzeuglos befestigt werden (Abb. 15).

Durch Parallelanordnung zweier Systeme können erfahrungsgemäß die wichtigsten Anwendungsfälle realisiert werden.

Literaturhinweise

Ritter, K., Die Standardisierung von Installationsanlagen. Der VEM Elektro-Anlagenbau 2 (1966) 3, S. 102

Nagel, M., Gedanken zur bisherigen Entwicklung und zur Perspektive der Installationstechnik. Der Elektro-Praktiker 20 (1966) 9, S. 312

Richtlinie für die Projektierung des HI-Systems. Ordnungs-Nr. 2.4/4.66. Herausgeber: Institut für Elektro-Anlagen, 1136 Berlin, Alt-Friedrichsfelde 1

Bahnsen, G., Die Vorfertigung elektrotechnischer Anlagen mit den Bauteilen des „Horizontal-Installations-Systems". Der VEM Elektro-Anlagenbau 2 (1966) 3, S. 140

Richtlinie für die Projektierung des UFI-Systems, Reg.-Nr. 11/12.66. Herausgeber: Institut für Elektro-Anlagen, 1136 Berlin, Alt-Friedrichsfelde 1

Senkbeil, H.; Grabert, H., Installation im Gesellschafts- und Industriebau mit dem neuen Unterflur-Installations-System (UFI-System). Der Elektro-Praktiker 21 (1967) 5, S. 153

Richtlinie für die Projektierung von Leitungspritschen. Ordnungs-Nr. 2.9/8.65. Herausgeber: Institut für Elektro-Anlagen, 1136 Berlin, Alt-Friedrichsfelde 1

Zaschel, F., Moderne Leitungspritschen rationalisieren die Montagetätigkeit. Der Elektro-Praktiker 21 (1967) 10, S. 333

Richtlinie für die Projektierung des Schienenkanalsystems (BSK-System) nach TGL 200-0739, Ordnungs-Nr. 2.7/8.64. Herausgeber: Institut für Elektro-Anlagen, 1136 Berlin, Alt-Friedrichsfelde 1

Wierzbowski, S., Das blechgekapselte Schienen-Kanal-System (BSK-System). Der VEM Elektro-Anlagenbau 2 (1966) 3, S. 121

Senkbeil, H.; Grabert, H., Elektro-Installation in Hochhäusern. Der Elektro-Praktiker 20 (1966) 2, S. 45

Nagel, M., VEM-Handbuch der Installationstechnik für Starkstromanlagen. Berlin (1967), 2. Auflage, VEB Verlag Technik

Schulze, S.; Krause, C., Bürobauten. Berlin (1966) VEB Verlag für Bauwesen

Fensterlüftung oder Klimatisierung

Dr.-Ing. Peter König
Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden

Bei der Beantwortung der Frage nach der Notwendigkeit von klimatisierten Aufenthaltsräumen werden keineswegs nur typische Probleme des modernen Bürobaus berührt, sondern es müssen einige grundsätzliche Probleme der heutigen Bautechnik betrachtet werden.

Die Entwicklung des Bauwesens führte in den vergangenen Jahren teilweise zu klimatechnisch ungünstigen Gebäudekonstruktionen. Mit ihnen wuchs die Bedeutung der Frage nach dem notwendigen Einsatz von Klimaanlagen, da die wärmephysikalischen und strömungstechnischen Eigenschaften der Gebäude mit dem Übergang zum Leichtbau und der Vergrößerung der vertikalen und horizontalen Gebäudeabmessungen stark verändert wurden.

Die durch die spezielle Nutzung der einzelnen Gebäude bedingten Eigenarten – hier auf Bürogebäude bezogen – legen die Wertigkeit fest, mit der die Einzelprobleme innerhalb des allgemeinen Zusammenhanges zwischen der Klimatisierungstechnik und der Gebäudekonstruktion zu berücksichtigen sind.

Beiden Fachdisziplinen kann die Aufgabe gestellt werden, das Innenklima von Gebäuden innerhalb vorgegebener Grenzen zu halten. Sie unterscheiden sich aber in den Mitteln, mit denen diese Aufgabe gelöst wird. Einer im Laufe der Zeit entstandenen – schlechten – Gewohnheit zufolge werden oft voreilig die Mittel der Klimatechnik eingesetzt, weil man meint, die bautechnischen Möglichkeiten seien erschöpft. Der Einsatz von lüftungstechnischen Anlagen ist aber keinesfalls ein rein technisches, sondern vorrangig ein ökonomisches Problem. Die einmaligen und laufenden Kosten der Klimatisierung liegen so hoch (1), daß beispielsweise im Mittel durch die Betriebskosten einer Büroklimaanlage in etwa 4 Jahren deren Investitionskosten summarisch wieder erreicht werden und bei einem angenommenen mittleren Anteil der Klimaanlage an den Gesamtbaukosten von 12 bis 15 % innerhalb von 25 bis 30 Jahren die Summe der Gesamtbaukosten allein für den Betrieb der Klimaanlage nochmals ausgegeben werden muß.

Allein diese grobe Abschätzung dürfte vom ökonomischen Aspekt aus ein anschaulicher Beweis dafür sein, daß ein bedeutender Teil von baulichen Mehraufwendungen mit hohem Nutzeffekt eingesetzt werden kann, wenn er eine Gebäudekonstruktion ermöglicht, bei der die geforderten Raumluftzustände auch ohne Klimatisierung gewährleistet werden können. Ähnliche Relationen lassen sich auch für die Verminderung des Klimatisierungsaufwandes ableiten, wenn das Gebäude klimagünstig entworfen wird.

Aus der volkswirtschaftlichen Notwendigkeit, den höchsten Nutzeffekt der Investitionen zu sichern, muß deshalb die Forderung nach einer klimagerechten Bauweise abgeleitet werden.

Unter dem Begriff des klimagerechten Bauens versteht man eine Bauweise, bei der in jedem Einzelfalle der gesellschaftliche Aufwand unter Berücksichtigung sämtlicher technischer Möglichkeiten minimal gehalten wurde und die Einhaltung des geforderten Raumklimas gewährleistet ist.

Das Raumklima

Das Raumklima im engeren Sinne wird durch die Parameter Temperatur, Feuchte und Strömungsgeschwindigkeit der Raumluft sowie durch den Strahlungseinfluß der Raumumschließungsflächen, das heißt von deren Oberflächentemperatur, bestimmt. Als Maßstab für die komplexe Wirkung dieser Raumklimakomponenten auf den Menschen werden die Begriffe der Behaglichkeit und Erträglichkeit benutzt. Für die Behaglichkeit sind in TGL 0-1946 Grenzen angegeben. Danach ist das in klimatisierten Räumen einzuhaltende Raumklima festgelegt.

Für nichtklimatisierte Büroräume ist eine Einhaltung behaglicher Raumluftzustände das Ziel aller Maßnahmen der klimagerechten Bauweise. Mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand lassen sich jedoch kurzzeitige und mit geringer Häufigkeit auftretende Überschreitungen der Behaglichkeitsgrenzen in der Sommerperiode häufig nicht vermeiden. Da gegenwärtig keine hygienischen oder arbeitsmedizinischen Richtlinien die Erträglichkeitsgrenzen bestimmen, ist in den meisten Fällen die Festlegung der zulässigen Raumluftparameter unter Berücksichtigung der Häufigkeit des Überschreitens der Behaglichkeitsgrenzen einer Ermessensentscheidung überlassen.

Im Mittelpunkt dieser Entscheidungen stehen meist die Temperaturverhältnisse in den Arbeitsräumen während der Sommerperiode. Demgegenüber sind die Fragen der Raumluftfeuchte meist von untergeordneter Bedeutung. Nicht übersehen sollte man aber dabei die Einflüsse der Luftbewegung im Raum, die gerade in den Zeiten der Temperaturspitzen die Erträglichkeit des Raumluftzustandes wesentlich verbessern können.

Neben diesen im engeren Sinne genannten Raumklimaparametern gibt es noch weitere, wie zum Beispiel die akustische Beeinflussung, Beleuchtung oder Gerüche. Letzten Endes werden sämtliche menschlichen Sinnesorgane durch das Raumklima im weiteren Sinne angesprochen, so daß es bereits sehr weitgehende Definitionen des Behaglichkeitsbegriffes (2) gibt.

Gegenwärtig liegt jedoch der Schwerpunkt und das Ziel aller Maßnahmen zur klimagerechten Bauweise in der Beherrschung der thermischen und strömungstechnischen Raumklimaparameter.

Möglichkeiten der klimagerechten Bauweise

Das thermische und strömungstechnische Verhalten von Bauwerken hängt sowohl von den bauphysikalischen Gebäudeeigenschaften als auch von den Störgrößen eines stabilen Raumluftzustandes in Form von außenklimatischen Einflüssen (Temperatur, Sonne und Wind) oder inneren Einflüssen (Wärmeentwicklung von Menschen und Beleuchtung) ab.

Von bauphysikalischer Seite stehen die thermischen Probleme des Wärmedurchgangs durch Fenster und wärmespeichernde Bauelemente sowie die strömungsmechanischen Fragen der Um- und Durchströmung von Gebäuden im Vordergrund. Wenn auch im folgenden die damit verbundenen Effekte weitgehend isoliert behandelt werden, so liegen praktisch immer Wechselwirkungen zwischen ihnen vor, die eine Vorausbestimmung der gemeinsamen Auswirkungen erschweren.

Unter dem Einfluß der zeitlich veränderlichen außenklimatischen Störgrößen sind sämtliche durch sie verursachten Wärmedurchgangsprozesse instationär. Das bezieht sich keinesfalls nur auf Bauteile, die an die Außenatmosphäre angrenzen, sondern auch im Rauminneren wirken zeitlich veränderliche Einflüsse, wie die durch Glasflächen einfallende Sonnenstrahlung oder die Raumtemperatur. Alle Baustoffe besitzen neben der Wärmeleitfähigkeit ein bestimmtes Wärmespeichervermögen. Beide Eigenschaften werden in der Temperatur-

leitzahl zusammengefaßt und wirken sich auf den instationären Wärmefluß so aus, daß der vom Bauteil abgegebene Wärmestrom gegenüber seiner Eingangsgröße zeitlich verzögert (phasenverschoben) und in seinem Maximalwert vermindert (gedämpft) erfolgt.

Das Wärmespeichervermögen ist etwa der Dichte eines Baustoffes proportional, die Speicherfähigkeit eines Bauteils entspricht seiner Masse. Deshalb weisen ältere Gebäude in schwerer Bauweise eine hohe thermische Stabilität auf, da wegen ihrer hohen Speicherkapazität der Wärmefluß mit großer zeitlicher Verzögerung und starker Dämpfung der Temperaturspitzen im Raum wirksam wird. Mit dem Übergang zur leichten Bauweise entfällt ein bedeutender Teil der speichernden Baumassen, und der Wärmedurchgang erfolgt mit geringer Verzögerung, es besteht die Gefahr des „Barackenklimas".

Die im Bauwesen verwendeten Werkstoffe lassen sich nach den wärmephysikalischen Eigenschaften schematisch in zwei Gruppen einteilen: die Baustoffe mit relativ großer Dichte und guter Wärmespeicherfähigkeit und die Wärmedämmstoffe mit kleiner Dichte, unbedeutender Wärmespeicherfähigkeit oder besonders niedriger Wärmeleitfähigkeit. Daneben sind bei Baustoffen, die einer direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind, die Absorptions- oder Reflexionseigenschaften von Bedeutung.

In der sinnvollen Auswahl der Bauwerkstoffe unter richtiger Ausnutzung ihrer thermischen Eigenschaften liegen nun die Mittel des Architekten, um ein Gebäude klimagerecht auszubilden. In diesem Sinne wäre es ungerechtfertigt, von guten und schlechten Werkstoffen zu sprechen. Wesentlich ist der richtige Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel.

Durch die Kombination verschiedener Materialien zu Bauelementen können deren Eigenschaften dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßt werden. Es kann dabei die Reihenfolge der Schichten von wärmedämmenden und wärmespeichernden Baustoffen bei gleichem Wärmedämmwert starke Unterschiede im instationären Wärmedurchgang bewirken. So setzt zum Beispiel eine Wärmedämmschicht auf dem Fußboden dem Eindringen der Strahlungswärme bei Besonnung einen hohen Widerstand entgegen. Der darunterliegende speicherfähige Baustoff kann kaum zur Wirkung kommen. Die Sonneneinstrahlung wird wenig verzögert und kaum gedämpft von der Oberfläche der Dämmschicht an den Raum abgegeben werden.

Bei Außenwänden bedeutet eine auf der Raumseite liegende Dämmschicht, daß die Speichermasse auf die thermische Stabilität des Raumes wenig positiven Einfluß hat und gegenüber der auftreffenden äußeren Sonnenbestrahlung als Speicher wirkt. Ein zweckmäßigerer Wandaufbau liegt in der umgekehrten Reihenfolge, wobei zum Schutz gegen die Absorption der Sonnenstrahlung die Außenoberfläche möglichst stark reflektierend sein sollte.

Wenn relativ leichte Außenwandkonstruktionen eingesetzt werden, genügt meist allein eine stark reflektierende Oberfläche nicht mehr, sondern es sind auch für die Außenwandelemente Beschattungseinrichtungen vorzusehen. Diese gewährleisten in Form von „Schattenwänden" selbst in heißen Ländern die Einhaltung behaglicher Raumluftzustände, wenn für eine ausreichende Hinterlüftung gesorgt wird (6). Diese Lüftung ist eine wichtige Voraussetzung, wenn beispielsweise vorgehängte Fassaden die Beschattungswirkung übernehmen sollen.

Das Problem des direkten Sonnenstrahlungseinfalls durch Fenster hat in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen, da der Fensterflächenanteil an der Fassade in Extremfällen bis auf 90 % angestiegen ist und speziell bei Bürogebäuden heute im Mitttel bei 50 % liegt. Dadurch tritt ein bedeutender Sonnenstrahlungseinfall auf, der die raumklimatischen Verhältnisse zeitweise wesentlich beeinflussen kann. Grundsätzlich ist es jedoch möglich, Glasfassaden so zu schützen, daß sie im Sommer das Raumklima günstiger beeinflussen als ungeschützte Außenwände (7).

Die auf ein ungeschütztes Fenster fallende kurzwellige Sonnenstrahlung gelangt bis auf einen geringen Reflexions- und Absorptionsanteil unverzögert in den Raum, wo sie von den Umfassungswänden und Gegenständen absorbiert wird. Die eingedrungene Sonnenstrahlungsenergie wird vollständig in Wärme umgesetzt, indem die erwärmten Oberflächen langwellige Energie abstrahlen, für die Fensterglas undurchlässig ist, oder Wärme durch Konvektion an die Raumluft abgeben. Je größer das Wärmespeichervermögen und die Wärmeeindringzahl der bestrahlten Oberfläche sind, desto langsamer wird die eingestrahlte Energie die Wärmebelastung des Raumes erhöhen.

Die einfallende Strahlungsenergie ist von der Jahreszeit und Tageszeit, von der Himmelsrichtung, der Bewölkung und dem Trübungsfaktor der Atmosphäre abhängig. Die höchste Einstrahlung auf unterschiedlich orientierte Flächen tritt zu verschiedenen Tageszeiten auf, das jährliche Maximum der Einstrahlung auf die verschieden orientierten Wände ist zeitlich verschoben. So trifft im Hochsommer wegen des hohen Sonnenstandes die Südwand geringere Strahlung als im Herbst und Frühjahr. Ebenso ist das Strahlungsmaximum für die Ost- und Westwand zu dieser Zeit höher als für die Südwand. Nordwände unterliegen im wesentlichen nur der diffusen Himmelsstrahlung. (20)

Trotz dieser jahreszeitlichen Unterschiede in der Einstrahlung sind meist die Hochsommerwochen die kritischen, da in dieser Zeit hohe Strahlungswerte mit hohen Außenlufttemperaturen zusammentreffen.

Eine Verminderung der Sonneneinstrahlung eines Gebäudes erreicht man durch Orientierung der Hauptfassaden in Süd- und Nord-Richtung, Verkleinern des Fensterflächenanteils oder Anbringen von Sonnenschutzvorrichtungen.

Zu Sonnenschutzvorrichtungen im übertragenen Sinne gehören auch Sonnenschutzgläser. Im Unterschied zu wärmedämmenden Gläsern oder Konstruktionen (Thermopane-Glas, Therak-Scheiben), bei denen auf hohen Wärmedurchgangswiderstand Wert gelegt wird, ist bei ihnen entweder die Absorptionsfähigkeit gegen Sonnenstrahlung erhöht (Dethermalglas) oder durch Aufdampfen von stark reflektierenden Metallschichten die Reflexionswirkung verbessert worden. Als Folge der Absorption werden die Gläser jedoch stark erwärmt. Es müssen Maßnahmen vorgesehen werden, die eine Wärmeübertragung durch die erwärmte Scheibe in den Raum unterbinden. Möglichkeiten dazu bieten die Nachschaltung einer wärmedämmenden Scheibe und die Belüftung der Absorptionsscheibe. Absorptionsgläser sollten grundsätzlich in kombinierter Konstruktion angewendet werden.

Sonnenschutzvorrichtungen sind in mehreren typischen Konstruktionen bekannt: als Innen-, Zwischen- oder Außenjalousien, als Vorhänge, Markisen oder in Form fester bauseitiger Sonnenblenden. (Siehe Beitrag auf S. 683 bis 696 dieses Heftes)

Neben den wärmetechnischen Problemen beeinflußt die Luftströmung im und um das Gebäude das Behaglichkeitsgefühl und den Wärmehaushalt.

Luftströmungen werden durch Druckunterschiede verursacht. In lüftungstechnischen Anlagen werden diese Druckunterschiede durch Lüfter erzeugt. Unabhängig davon kann jeder mit seiner Umgebung über direkte oder indirekte Öffnungen verbundene Raum (zum Beispiel geöffnete Fenster oder Gebäudeundichtheiten) natürlichen Druckdifferenzen ausgesetzt werden, die durch die Dichteunterschiede von Luftsäulen verschiedener Temperatur zwischen Raum und Umgebung oder durch die beim Umströmen (Wind) eines Gebäudes auftretenden Druckunterschiede, beispielsweise zwischen Luv- und Leeseite, entstehen.

Bei Gebäuden mit freier Lüftung überlagern sich die Einflüsse von Temperatur und Wind, bei mechanischer Lüftung kommt der künstlich erzeugte Druckunterschied dazu.

Unter dem entgegengesetzten Einfluß der Druckdifferenzen und Strömungswiderstände (Form und Größe des geöffneten Fensters oder Fensterfugen, Türschlitze usw.) stellen sich die strömenden Luftmengen ein. Eine genaue rechnerische Erfassung der Zusammenhänge ist häufig kaum möglich, da die Strömungsverhältnisse um das Gebäude kompliziert sind, die Strömungswiderstände breite Toleranzen aufweisen (Ungenauigkeit bei der Fertigung von Fenstern und Türen) und ein Gebäude ein komplexes System mit vielen Verzweigungen für die Strömung darstellt (Treppenhaus, Flure, Einzelräume, Aufzugschächte). Die Maßnahmen zur Beherrschung der Strömungsverhältnisse können häufig nur durch Strömungstechniker festgelegt werden und bedingen unter Umständen umfangreiche experimentelle Untersuchungen. Das gilt gleichermaßen für Gebäude mit freier Lüftung und mit lüftungstechnischen Anlagen.

Waren für die Veränderungen des thermischen Verhaltens der Gebäude vorwiegend die Tendenzen des Leichtbaus maßgebend, so ist es bei den strömungstechnischen Problemen die Vergrößerung der Gebäudeabmessungen in die Höhe und Tiefe.

Bei Gebäuden, welche die normalen Bauhöhen von 8 bis 10 Geschossen wesentlich übersteigen, treten vor allem im Winter starke Auftriebsströmungen auf, die zu einer Unterkühlung der unteren Geschosse (in die Kaltluft einfällt) und Überheizung der oberen Geschosse (aus denen Warmluft austritt) führen können. Verbunden damit sind starke Luftströmungen innerhalb des Gebäudes. Begrenzte Abhilfe schafft eine strömungstechnisch dichte Gebäudetrennung in einzelne Höhenabschnitte, die auch durch vertikale Schächte für Aufzüge oder Nottreppen nicht unterbrochen werden darf. Ungeachtet dessen beeinflussen die mit der Gebäudehöhe steigenden Windgeschwindigkeiten die Querströmungen im Gebäude und erfordern einerseits dichte Fensterkonstruktionen bei starkem Windanfall, andererseits regelbare Lüftungsöffnungen, um bei geringem Wind eine ausreichende Raumlüftung auch an warmen Tagen zu gewährleisten. Ab einer Gebäudehöhe, die je nach den speziellen Verhältnissen zwischen 10 und 20 Geschossen liegt und die allgemeingültig nicht genauer definiert werden kann, sind mit bautechnischen Mitteln die Strömungsverhältnisse nicht zu beherrschen, so daß eine feste Verglasung in Verbindung mit lüftungstechnischen Anlagen eingesetzt werden muß.

Bei diesen mechanisch belüfteten Hochhäusern muß größter Wert auf eine weitgehend luftdichte Bauausführung gelegt werden.

Rydberg (8) wies durch Messungen nach, daß bereits geringe Gebäudeundichtheiten nicht nur zu Störungen der Temperatur- und Feuchtestabilität innerhalb der Arbeitsräume führen können (zum Beispiel Temperatur/relative Luftfeuchte im 5. Geschoß: 21,4°C/10%, im 21. Geschoß: 25,2°C/20%), sondern daß durch Kondensbildung infolge inneren Überdrucks Schäden an Außenwänden oder Fenstern eintreten können.

Bei Bürogebäuden werden häufig die Korridore zur Luftabsaugung benutzt. Da diese meist über Türen mit den Treppenhäusern verbunden sind, die wiederum Verbindung zur Außenatmosphäre besitzen, können bei der Abluftführung ernsthafte Schwierigkeiten auftreten. Ein Beispiel dafür ist die Hauptpost in Karl-Marx-Stadt, wo die Arbeitsräume über Lüftungsöffnungen mit dem Flur verbunden sind. Die Luftabsaugung innerhalb der Scheindecke des Flurs erfaßt – zumindest im Winter – nicht nur die Abluft der Räume, sondern gleichzeitig Luft, die aus dem Treppenhaus über die ständig leicht geöffneten Pendeltüren nachströmt. Die einwandfreie Funktion der eingesetzten Primärluftanlage ist dadurch nicht gewährleistet. Ein geschlossenes Abluftsystem, das direkt an die Räume angebunden ist (zum Beispiel Haus der Industrieverwaltungen Karl-Marx-Stadt), umgeht diese Schwierigkeiten.

Bei Büroräumen mit Raumtiefen von mehr als etwa 8 m bei normalen Raumhöhen von rund 3 m kann keine Gewähr für eine befriedigende Funktion der freien Lüftung übernommen werden. Eine ausreichende Durchspülung des Raumes, die nur unter Windeinfluß möglich wäre, ist praktisch zugfrei nicht zu verwirklichen. Bei Stagnation der Strömung, zum Beispiel an windstillen Tagen, kann keine ausreichende Durchlüftung des Raumes stattfinden. Für Büroräume größerer Abmessungen stellen deshalb lüftungstechnische Anlagen eine Voraussetzung zur Funktionstüchtigkeit dar.

Fenster bilden meist das wesentlichste Element der freien Lüftung. Um diese Funktion befriedigend erfüllen zu können, muß eine Möglichkeit der Steuerung des Luftdurchsatzes möglich sein und eine zugfreie Lüftung des Raumes gesichert werden. Leider sind in der vergangenen Zeit Fenstertypen entwickelt worden, bei denen offensichtlich diese Forderungen zugunsten der gestalterischen Wirkung zurücktreten mußten. Beispiele für Dresden sind das Gebäude des VEB Maschinelles Rechnen oder das Bürogebäude am Postplatz in Dresden. Bei beiden Gebäuden wirkt sich das Fehlen von Lüftungsflügeln – die durchaus nicht im Fensterteil der Fassade untergebracht sein müssen, sondern als verstellbare Jalousien beispielsweise darüber liegen können – vor allem in den oberen Geschossen durch Zugbelästigung beim Öffnen der Fenster aus. Bei Regenwetter ist eine Fensterlüftung nicht gesichert.

Die bisher angeführten Möglichkeiten der klimagerechten Bauausführung bezweckten vor allem eine Verminderung der negativen Einflüsse äußerer, meteorologischer Störgrößen. Eine positive Beeinflussung innerer Störgrößen ist vor allem durch Reduzieren des Kühllastanteils gegeben, der durch Beleuchtungsanlagen in den Innenzonen von Großraumbüros entsteht. Wenn keine besonderen Maßnahmen vorgesehen werden, muß die gesamte elektrische Leistung der Beleuchtung, die in der Größenordnung der Sonnenwärme liegen kann, der Kühllast in Rechnung gestellt werden. Durch Absaugen der Fortluft des Raumes über spezielle Klimaleuchten, bei denen nahe den Leuchtstofflampen Absaugöffnungen angebracht sind, kann ein erheblicher Teil der Leuchtenwärme (zum Beispiel nach (9) im Mittel 50%) ins Freie geführt werden, ohne die Klima- und Kälteanlagen zu belasten. Sie können kleiner ausgelegt werden. Diese Kühlung der Leuchten bewirkt gleichzeitig eine Verbesserung des Betriebswirkungsgrades der Lampen um rund 10%. Eine verstärkte Verschmutzung der Leuchten durch den Luftstrom tritt erfahrungsgemäß nicht auf.

Wie schon betont, treten die hier einzeln angeführten Effekte praktisch stets in überlagerter Form in Erscheinung, wie auch eine Reihe von Maßnahmen der klimagerechten Bauweise gleichzeitig thermische, strömungstechnische und akustische Probleme lösen will. Dazu gehören in den Innenzonen von Großräumen die kombinierten Lüftungs-Akustik-Beleuchtungsdecken (18). Als weiteres Beispiel seien die Klimaschildverfahren (10) angeführt, bei denen der durchgehende Luftspalt zwischen zweischaligen Fassaden mechanisch belüftet wird und eventuell in die Lüftung des Gebäudes mit einbezogen ist.

Die Beurteilung solcher Lösungen setzt jedoch im Projektierungsstadium eine rechnerische Erfassung der bauphysikalischen, wärme- und strömungstechnischen Verhältnisse voraus, die möglichst weitgehend die Einzeleinflüsse zu analysieren gestattet. Leider sind die mathematischen Zusammenhänge bei der Berechnung dieser Effekte (zum Beispiel instationärer Wärmedurchgang, Luftströmungen) meist so kompliziert, daß einfache Mittel versagen. Neben der Unkenntnis der prinzipiellen Gesichtspunkte dürfte dies ein wesentlicher Grund für noch häufig vorkommende klimaungünstige Bauweisen mit den negativen Nachfolgeerscheinungen sein.

Die wissenschaftliche Durchdringung dieses Gesamtkomplexes der Bauklimatik ist noch jung. Sie stellt beispielsweise einen Schwerpunkt der Arbeiten des Instituts für Technische Gebäudeausrüstung der Technischen Universität Dresden dar. Es ist heute schwierig, die an relativ wenigen Einzelobjekten gesammelten Erfahrungen zu verallgemeinern. Außerdem befriedigt eine isolierte Behandlung der Einzeleffekte keineswegs die Belange der Praxis, da zur wirklichkeitsnahen Erfassung der physikalischen Verhältnisse das gesamte komplexe System eines Gebäudes mit den einwirkenden Störgrößen behandelt werden muß. Durch eine Reduzierung des Problems auf die Untersuchung einer oder weniger charakteristischer Größen, wie zum Beispiel den von Eichler (3) in Anlehnung an die Arbeiten von Barcs vorgeschlagenen Temperaturmodul, kann keine umfassende Aussage über das bauklimatische Verhalten von Gebäuden oder Räumen erwartet werden. Für größere Objekte erscheinen deshalb detailliertere und genauere Untersuchungen unter Benutzung von Datenverarbeitungsanlagen zweckmäßiger und wirtschaftlich vertretbar zu sein.*

Notwendigkeit der Klimatisierung

Der Einsatz von Klimaanlagen ist einfach zu begründen, wenn eindeutige raumklimatische Forderungen technologischer Art (wie zum Beispiel bei elektronischen Datenverarbeitungsanlagen) einzuhalten sind oder in Ausnahmefällen Repräsentationsgründe dafür sprechen (Fall 1).

Für die meisten Bürogebäude kann jedoch als Kriterium nur die Einhaltung der noch mit großen Toleranzen behafteten arbeitsmedizinischen und hygienischen Bedingungen herangezogen werden. Danach kann der Einbau von lüftungstechnischen Anlagen dort notwendig sein, wo diese Bedingungen selbst unter Berücksichtigung der breiten Toleranzen aus technischen und ökonomischen Gründen mit Sicherheit nicht einzuhalten sind (Fall 2). Technische Gründe liegen vor bei Hochhäusern von mehr als 20 Geschossen, Großraumbüros und Gebäuden, bei denen aus akustischen Gründen oder wegen hohen Staubgehalts der Außenluft eine feste Verglasung vorgesehen werden muß. Letzteres trifft zum Beispiel für das Haus der Industrieverwaltungen und die Hauptpost in Karl-Marx-Stadt zu. Ökonomische Gründe können nur aus Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen abgeleitet werden, auf die noch eingegangen wird. Mit dieser Antwort ist aber noch keine Entscheidung über die Art der lüftungstechnischen Anlage gefallen. Da Lüftungsanlagen die etwa doppelten Luftmengen von Klimaanlagen zum Abführen der Kühllast benötigen, sind bei Bürogebäuden die laufenden Kosten der Klimatisierung nicht wesentlich höher als für einfache Lüftung (1). Angesichts der weiteren Vorteile wie geringer Platzbedarf für Zentralen und Luftkanäle und vor allem Einhaltung der Behaglichkeitsbedingungen sind in diesen Fällen meist Klimaanlagen vertretbar.

Als eindeutig unzulässig muß der Einbau von lüftungstechnischen Anlagen in den Fällen angesehen werden, wo durch klimagerechte Bauweise die Raumluftzustände innerhalb des Behaglichkeits- oder Erträglichkeitsbereiches gehalten werden können (Fall 3).

Das dürfte für die klimatischen Verhältnisse der DDR für die meisten Bürogebäude zutreffen, da die unter Fall 2 zu zählenden relativ selten sind. Der Schwerpunkt der lüftungstechnischen Probleme bei Bürogebäuden liegt deshalb in der klimagerechten Bauweise.

Obwohl es Meinungen gibt (7), die in den gemäßigten Klimazonen – mit Ausnahme sehr intensiver Raumbesetzungen und hoher Behaglichkeitsforderungen – keine Notwendigkeit der künstlichen Klimatisierung anerkennen, wird es praktisch immer Objekte geben, bei denen eine Zuordnung zu den Fällen 2 oder 3 Schwierigkeiten bereitet. Für diese sind gründliche technische und wirtschaftliche Untersuchungen mit dem Ziel einer optimalen Gebäudekonstruktion durchzuführen (15). Bei dieser Optimierung müssen die Aufwendungen für die klimagerechte Bauweise und Klimatisierung so berücksichtigt werden, daß aus dem Ergebnis die Einordnung in Fall 2 oder 3 möglich ist.

Möglichkeiten der Klimatisierung

Außer Klimaanlagen, die die höchste Stufe der lüftungstechnischen Anlagen darstellen, sind für Bürogebäude noch Lüftungsanlagen mit Luftheizung, Luftkühlanlagen (mit Luftheizung ohne Befeuchtung) und Luftbefeuchtungsanlagen (mit Luftheizung ohne Kühlaggregate) einsetzbar (11) (13).

Lüftungsanlagen mit Luftheizung können zwar im Winter behagliche Raumlufttemperaturen einhalten. Im Sommer wird jedoch ungekühlte Außenluft dem Raum zugeführt, die sich beim Abführen der Kühllast er-

* Beispielsweise stellte Großmann (4) (5) eine solche am Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden entwickelte Methode vor, die gute Aussagen über das thermische Verhalten von Gebäuden liefert.

wärmt, wodurch die Raumtemperaturen über der Außentemperatur liegen.

Luftkühlanlagen können auch im Sommer behagliche Raumlufttemperaturen sichern. Im Winter kann die Raumluftfeuchte unter die Behaglichkeitsgrenze abfallen.

Luftbefeuchtungsanlagen können mit sogenannter adiabater Befeuchtung betrieben werden, durch die eine Absenkung der Lufttemperatur bei gleichzeitiger Erhöhung der Luftfeuchtigkeit möglich ist. Die Raumlufttemperaturen können damit auch an heißen Sommertagen unterhalb der Außenlufttemperatur gehalten werden. Die Raumluftfeuchte kann jedoch kurzzeitig die Schwülegrenze übersteigen (12). Diese Anlagen sind in Anschaffung und Betrieb zwar billiger als Klimaanlagen, stellen jedoch im Sommer keinen vollwertigen Ersatz dar. Eindeutige Abgrenzungen des Einsatzgebietes existieren gegenwärtig noch nicht.

Klimaanlagen können die Einhaltung des nach TGL 0-1946 vorgeschriebenen Komfortklimas gewährleisten. Diese angeführten lüftungstechnischen Anlagen können als Zentralanlagen ausgeführt werden. Die Luftaufbereitung erfolgt bei ihnen nahezu vollständig innerhalb der lüftungstechnischen Zentrale. Die Luft wird in einem Kanalsystem zum Raum befördert und gleichermaßen wieder abgeführt.

Die Anlagen konventioneller Bauart arbeiten mit niedrigen Luftgeschwindigkeiten in den Kanälen (Niederdruckanlagen). Dadurch sind die Luftleitungsteile platzaufwendig. Kleinere Luftkanalquerschnitte erhält man bei Erhöhen der Luftgeschwindigkeit. Bei diesen Hochgeschwindigkeitsanlagen sind spezielle Maßnahmen zur Schalldämmung und Luftverteilung notwendig. Die Energiekosten der Lüfter sind höher als bei Niederdruckanlagen.

Für Zellen- und Großraumbüros kann eine Zentralklimaanlage mit Hochgeschwindigkeitsluftverteilung als Zweikanalanlage (19) ausgebildet werden. Zwei getrennte Zuluftkanäle führen Kaltluft und Warmluft, die vor Raumeintritt je nach Bedarf gemischt werden und damit eine gute Regelfähigkeit ermöglichen.

In der DDR werden für die Klimatisierung von Zellenbüros und Außenzonen von Großraumbüros vorwiegend Primärluftanlagen eingesetzt (11). Es sind ebenfalls Hochgeschwindigkeitsanlagen, bei denen nur die Außenluft zentral aufbereitet und über ein wenig raumaufwendiges Leitungsnetz der zweiten Aufbereitungsstufe zugeführt wird, die in den Düsenkonvektoren im Raum vorgenommen wird. In diesen Geräten, die meist in der Fensterbrüstung untergebracht sind (Haus der Industrieverwaltungen Karl-Marx-Stadt), wird die Außenluft mit Raumluft gemischt, je nach Erfordernis gekühlt oder erwärmt. Auf eine Filterung wird neuerdings meist verzichtet (14). Für die zweite Aufbereitungsstufe muß Energie in Form von Warmwasser oder Kaltwasser den Unterfenstergeräten zugeführt werden. Man kann zwischen einem einfachen Zweileitersystem (Vor- und Rücklauf), das Kaltwasser führt, und einem Vierleitersystem, bei dem in zwei getrennten Vor- und Rücklaufleitungen Kaltwasser und Warmwasser fließt, entscheiden. Letzteres ist in der Beschaffung teurer, weist jedoch regelungstechnische und energiewirtschaftliche Vorteile auf. Zweileitersysteme, die je nach Jahreszeit warmes oder kaltes Wasser führen, und Dreileitersysteme gelten als überholt (14).

Primärluftanlagen werden den einzelnen Kühllastzonen der Gebäude zugeordnet, um die zeitlich unterschiedliche Lastverteilung (zum Beispiel Sonnenstrahlungswirkung auf verschieden orientierte Fassaden) regelungstechnisch beherrschen zu können. Je Fassade, das heißt je Himmelsrichtung, ist mindestens eine selbständige Anlage vorhanden. Bei Hochhäusern ist weiterhin eine vertikale Einteilung notwendig. Im Keller, auf dem Dach oder in technischen Zwischengeschossen sind Zentralen untergebracht, die jeweils 5 bis 7 Geschosse nach oben und unten versorgen können.

Die Fortluft der Räume wird am sichersten durch ein unmittelbar an den Raum angeschlossenes Kanalsystem abgeführt.

Die Vorteile der Primärluftanlagen bestehen in einem wesentlich niedrigeren Platz- und Raumbedarf der Zentrale (nur etwa 20 bis 25 % einer Zentralanlage (1)), wesentlich kleiner dimensionierten Luftleitungen (Durchmesser bis 300 mm (11)) und einer guten regelungstechnischen Anpassung an wechselnde Raumlasten (zum Beispiel Strahlungseinfluß bei wechselnder Bewölkung). Außerdem sind sie gegen Druckänderungen im Gebäude weniger empfindlich als Niederdruckanlagen (8). Von Nachteil sind die gegenüber Zentralanlagen etwas höheren Anschaffungs- und Betriebskosten.

Eine Primärluftanlage mit einem Zweileitersystem ist auch im Haus der Industrieverwaltungen in Karl-Marx-Stadt eingesetzt.

Für die Innenzonen von Großraumbüros werden Niederdruckanlagen installiert, wenn nicht schon in der Außenzone Zweikanalanlagen benutzt werden.

Für Rekonstruktionsvorhaben, bei denen der nachträgliche Einbau eines Luftkanalsystems Schwierigkeiten bereitet, können in den Räumen Lüftungstruhen aufgestellt werden. Sie saugen über eigene Ventilatoren Außenluft an. Ihre Wärmeübertrager können an ein Kalt- und Heißwassernetz angeschlossen werden.

Für die bisher genannten lüftungstechnischen Einrichtungen ist im Falle der Luftkühlung ein Kälteversorgungssystem notwendig. Für Einzelgebäude werden Kaltwassersätze mit ihren Nebeneinrichtungen, wie eventuell Rückkühlwerke (1) (11), aufgestellt. In Ballungszentren von Klimatisierungsvorhaben (wie im Stadtzentrum von Karl-Marx-Stadt) werden Fernkälteversorgungssysteme errichtet.

Für die Klimatisierung von wenigen Einzelräumen können je nach Raumgröße steckerfertige, transportable Klimageräte in Form von Klimatruhen oder Klimaschränken benutzt werden (11). Sie müssen mit Elektroenergie, Stadtwasser, Außenluft und eventuell mit Wärmeenergie versorgt werden.

Abschließend sei auf die Strahlungskühlung (15) (16) (17) (18) hingewiesen, die – eventuell in Verbindung mit lüftungstechnischen Anlagen – eine rationelle Kühlmethode darstellen kann. Das Prinzip ist analog dem der Strahlungsheizung, da raumumschließende Bauteile, meist Decken, mittels eines kaltwasserführenden Rohrsystems gekühlt werden. Beispiele zeigen, daß mit relativ kleinem Aufwand (etwa 25 bis 30 % über der Radiatorenheizung liegend) ein behagliches Raumklima auch bei hohen Außenlufttemperaturen geboten werden kann. Fehlende praktische Erfahrungen erschweren gegenwärtig den zweckmäßigen Einsatz dieser Systeme.

Eine Abschätzung allgemeingültiger Kostenkenngrößen ist wegen der hier dargelegten Vielfalt der Einflußgrößen und Lösungswege nicht möglich. Aussagefähige Kostenwerte lassen sich nur aus speziellen Variantenuntersuchungen ableiten. Das gilt gleichermaßen für bautechnische und lüftungstechnische Varianten. Für Klimaanlagen können als grobe Orientierungswerte für die Anschaffungskosten im Mittel 150 bis 250 M/m² Bürofläche genannt werden. Die entsprechenden laufenden jährlichen Betriebskosten werden sich meist zwischen 30 und 60 M/a/m² Bürofläche bewegen. Lüftungsanlagen verursachten trotz ihres einfacheren Aufbaus Kosten der gleichen Größenordnung, da sie zum Abführen der Raumlast ein Mehrfaches des Förderstromes einer Klimaanlage benötigen. Sie sind im allgemeinen nur bei geringer spezifischer Kühllast (zum Beispiel an Nordfassaden) und bei kleinen Gebäuden billiger als Klimaanlagen. Bei hohen spezifischen Kühllasten können Lüftungsanlagen nicht eingesetzt werden, da die Kanaldimensionen meist zu groß werden und in Büroräumen die hohen Luftwechsel nicht zugfrei beherrscht werden können.

Literaturhinweise

1 Reinke, W.: Planung von Klimaanlagen für Büro- und gesellschaftliche Bauten beim Aufbau der Stadt- und Industriezentren

2 Austerweil, Z.: Eine neue Deutung des Behaglichkeitsbegriffes, Heiz. Lüft. Haustechn., Düsseldorf, 17 (1966) 7. S. 241

3 Eichler, F.: Vorläufige Richtlinie zur Ermittlung der Wärmebeharrung für geschlossene Räume, Deutsche Bauinformation, Berlin 1965

4 Großmann, W.: Berechnung der Kühllast eines Hotelgebäudes mit Berücksichtigung der Wärmespeicherung der raumumschließenden Bauteile Luft- und Kältetechnik, Berlin, 3 (1967) 6, S. 263, 4 (1968) 1, S. 8

5 Großmann, W.: Zur Berechnung des instationären Wärmedurchgangs durch Wände, Vortrag auf der Fachtagung Kälte- und Klimatechnik, April 1968 in Dresden. Erscheint demnächst in Luft- und Kältetechnik, Berlin

6 Saleh, A.: Untersuchungen über den Temperaturverlauf an Oberflächen und in Schichten von Gebäudewänden in warmen Ländern, Heiz. Lüft. Haustechn., Düsseldorf, 17 (1966) 7, S. 243
Ausbildung von Gebäudewänden und Dächern in warmen Ländern, Dissertation TH Hannover 1963

7 Ayoub, R.: Natürliche Klimatisierung, Glasforum 16 (1966) 1, S. 6
Diskussionsbeitrag Fachtagung „Die Klimaanlage im Hochhaus", Heiz. Lüft. Haustechn., Düsseldorf, 16 (1965) 1, S. 35

8 Rydberg, J.: Lüftungsanlagen in Hochhäusern, Epületgépészet, Budapest, 16 (1967) 4–5, S. 132
deutsch: Übersetzungsdienst der Deutschen Bauinformation, Reg.-Nr. 15 122

9 Wald, A.: Beleuchtung, Klimaanlagen und Schallschutz in Verwaltungsbauten, Industrie-Elektrik und Elektronik, Heidelberg, 10 (1965) B. 10, S. 386

10 Hamann, H.: Die Klimaschildverfahren, Heiz. Lüft. Haustechn., Düsseldorf, 17 (1966) 4, S. 122

11 Reinke, W.: Lüftung, Klimatisierung, Entstaubung, (Polytechnische Bibliothek), VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1966

12 Hoffmann, G.; Hassler, S.: Probleme beim Einsatz der adiabatischen Befeuchtung in lüftungstechnischen Anlagen zum Zwecke der Luftkühlung, Luft- und Kältetechnik, Berlin, 4 (1968) 1, S. 25

13 TGL 20 336/39: Lufttechnik – Begriffe, Benennungen

14 Hall, W. M.: Entwicklungstendenzen der Büroklimatisierung durch Hochdruck-Klimaanlagen, Klimatechnik, Stuttgart, 8 (1966) 3, S. 18, 4, S. 20/24

15 Lenz, H.: Die Kühlung von Aufenthaltsräumen, Kältetechnik, Klimatisierung, Karlsruhe, 19 (1967) 11, S. 350

16 Masset, L.: Die Weiterentwicklung der FRENGER-Heizdecken zur FRENGAIR-Klimadecke, Schweiz. Bl. Heiz. Lüft., Zürich, 32 (1965) 4, S. 143/45

17 Lehmann, J.: Strahlungsklimatisierung von Hotelzimmern, Vortrag auf der V. Konferenz für Heizungs- und Lüftungstechnik Tihany 1967, Ref. in Luft- und Kältetechnik, Berlin, 4, (1968) 2, S. 87

18 Park, J. C.; Schwenk, H. F.: Integrated Ceiling Design, Air Condition, Heat. and Ventilat., New York, 63 (1966) 5, S. 71

19 Shelton, S. J.: Die Anwendung des Zweikanalsystems bei der Klimatisierung moderner Gebäude, Heiz. Lüft. Haustechn., Düsseldorf, 17 (1966) 5, S. 179, 7, S. 264

20 Recknagel/Sprenger: Taschenbuch für Heizung, Lüftung, Klimatechnik, R. Oldenbourg, München–Wien

Zu Fragen des Brandschutzes bei leichten Außenwandelementen

Herbert Reichert, Architekt BDA, Berlin

Skelettkonstruktionen aus Stahlbeton und Stahl haben in immer stärkerem Maße die hergebrachten konventionellen Bauweisen verdrängt, bei denen Eigenlast und Nutzlast durch massive Mauern auf die Fundamente übertragen werden. Die durch die Stockwerkdecken gebildete Verspannung bestimmt Standfestigkeit und Haltbarkeit dieser Bauten. Dessen ungeachtet sind, nachdem sich bei der Industrialisierung des Bauprozesses der Skelettbau und auch Querwandkonstruktionen durchgesetzt haben, die Forderungen, nach denen Außenwandbrüstungen aus massivem Material bestehen müßten, an sich bestehen geblieben. Erst nach und nach haben sich in den Baugesetzgebungen verschiedener Länder unter den Forderungen, welche die Entwicklung leichter Baumethoden und die Anwendung neuer leichterer Materialien stellten, gewisse Lockerungen ergeben. Dieses wurde meist dadurch erreicht, daß in den Bestandteilen der Verordnungen, die konstruktive Belange behandeln, die funktionellen Forderungen für Bauten und Bauteile festgelegt wurden, ohne jedoch bestimmte Baumaterialien vorzuschreiben.

Die gesetzlichen Bestimmungen für die Feuerbeständigkeit sind dagegen bestehen geblieben. Sie variieren je nach Gebäudeart, Standort, umbautem Raum und Höhe der Gebäude. Öffentliche Gebäude, also gesellschaftliche Bauten, größere Wohngebäude und auch Industriebauten müssen, im internationalen Maßstab gesehen, Außenwände haben, die einen bestimmten Feuerwiderstand bieten. Bei Schürzenwandkonstruktionen wird nach einigen Darlegungen durch massive Brüstungen, die sogenannte Hintermauerung, die Feuerbeständigkeit erreicht.

Diese wird hinter der dünnen Außenhaut auf einer Höhe von 70 bis 100 cm über dem Boden jeden Geschosses errichtet. Ob es notwendig ist, diese Hintermauerung bzw. Brüstung mit einem hohen Grad von Feuerbeständigkeit auszuführen, ist eine Frage, die bereits jahrelang auch in anderen Ländern zu scharfen Kontroversen Anlaß gegeben hat. Dabei wird meist angeführt, daß die Bauordnungen ja im allgemeinen die Größe der Öffnungen in Skelettkonstruktionen nicht beschränken und daß es daher statthaft ist, ganze Wandelemente als Fenster auszubilden, das heißt, sie auszusparen oder auch mit Materialien auszustatten, die gar keinen Feuerwiderstand bilden. Nach den Baugesetzen wären Fenster nicht als Wand zu betrachten und brauchen daher nicht den Vorschriften über Feuerbeständigkeit zu entsprechen.

Als Hauptkriterium erscheint jedoch in allen Diskussionen auch mit den einschlägigen Experten die berechtigte Forderung, bei einem Brande das Überschlagen der Flammen von einem Geschoß ins nächste zu verhindern, deshalb wird die zumindest feuerhemmende Wirkung der Brüstung oder der Konstruktion im Brüstungsbereich verlangt. Um diese Forderung zu erfüllen, ist es daher unerläßlich, die Stoffmedien und Schichtaufbauten leichter Außenwandelemente so zu wählen, daß sie den notwendigen Feuerwiderstand erbringen. Demzufolge ist wiederum eine exakte Überprüfung des jeweils entwickelten Elementes und jeder stofflichen Veränderung des Schichtaufbaus zumindest in Brandprüfkammern unerläßlich. Die Feuerschutzbestimmungen für Hochbauten bezwecken, daß die tragenden Elemente, wie Stützen, Balken, Decken und Dächer, der Einwirkung eines Feuers widerstehen und damit die Einsturzgefahr bei schweren Bränden vermindert wird. Verständlicherweise darf die angewandte Außenwandkonstruktion die Brandanfälligkeit eines Gebäudes und eine Ausbreitungsmöglichkeit des Brandes in keiner Weise erhöhen.

Leichte Außenwandelemente werden in der Hauptsache aus Materialkombinationen bestehen.

Da die Materialeigenschaften auch gleichartig anmutender neuer Baustoffe in brandschutztechnischer Hinsicht meist nicht vergleichbar sind, darf auf eine exakte Prüfung ihres Verhaltens im Brandfalle nicht verzichtet werden. Zudem kann in Verbundkonstruktionen durch das Zusammenwirken unterschiedlicher Eigenschaften verschiedener Materialien eine absolute Änderung des Gesamtverhaltens der Konstruktionen bei Brandbelastung eintreten, deshalb ist eine Übernahme und Anordnung ähnlicher Konstruktionsarten und Schichtaufbauten allein, wie es in der Praxis noch vorzugsweise der Fall sein wird, in Brandschutzfragen niemals risikolos. Auch aus diesen Überlegungen ist die Forderung abzuleiten, daß neu zu entwickelnde und anzuwendende Konstruktionen leichter Außenwandelemente insbesondere bei Materialkombinationen in brandschutztechnischer Hinsicht exakt geprüft und beurteilt werden müssen. Grundlage dieser Beurteilung muß also die Kenntnis des Verhaltens des einzelnen Materials wie des fertig eingebauten Elementes unter Einsatzbedingungen sein.

Zu den kritischen Konstruktionspunkten von vorgehängten Fassaden gehören zweifellos die Aufhängevorrichtungen der Elemente. Sie sollten bei Rahmenkonstruktionen aus Metall so beschaffen sein, daß im Brandfalle durch eine Verwindung der Metallteile ein Herauslösen einzelner Elemente oder Elementteile nicht möglich ist. Ebenso ist eine freiliegende Anordnung der Befestigungskonstruktionen ohne ausreichende Ummantelung zu vermeiden. In jedem Falle muß bei allen Stoffmedien und Elementequerschnitten durch die Anordnung und Ausbildung der Aufhangkonstruktionen eine Sicherung gegen das Herauslösen und Abstürzen von Fassadenteilen im Brandfalle gewährleistet sein. Bei Brandversuchen muß diesen Belangen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Bei Recherchen internationaler Literatur ist festzustellen, daß ein exakter rechnerischer Nachweis für Brandschutzprobleme in allen Verbundkonstruktionen bisher kaum gelungen ist. Da die theoretische Beurteilung einer Außenwandkonstruktion aus verschiedenen Stoffen somit nicht ausreichend belegbar ist, wird in allen internationalen Vorschriften die Bewertung des Feuerwiderstandes auch weiterhin von experimentellen Untersuchungen abhängig sein, wobei als Kriterium auch die vorhandene Brandbelastung anzusehen ist.

Zum anderen zeichnet sich ab, daß die Forderungen gegenüber den in der TGL 10685 fixierten in einigen Ländern noch höher gestellt sind und folglich die Einstellung und Güte der Materialien im Schichtaufbau der Fassadenelemente und ihre konstruktive Anordnung sehr wesentliche Kriterien in brandschutztechnischer Hinsicht darstellen.

Zusammengefaßt sind folgende Grundkriterien von allgemeingültiger Bedeutung:

Leichtfassaden sollen im Falle eines Brandes in den Räumen, in denen sie eine Wand bilden, durch ihre Beschaffenheit und ihren Einbau in allgemeiner Weise den folgenden Regeln entsprechen:

1. Die Stoffe, aus denen sich die Leichtfassade zusammensetzt, oder die Gase, die diesen Stoffen entweichen, sollen das Entstehen oder die Ausbreitung des Brandes nicht begünstigen.

2. Durch die Leichtfassade dürfen keine giftigen oder schädlichen Gase in gefährlicher Menge ausgeschieden werden.

3. Die ansteigende Temperatur oder der Brand der Fassade dürfen kein gefährliches Schleudern von Materialien, besonders nach außen, verursachen.

4. Die Befestigungen zwischen Leichtfassaden und Rohbau sollen einem Brand widerstehen können.

5. Die Leichtfassade soll das Überspringen des Brandes auf die höher liegende Etage nicht begünstigen.

6. Die Anschlüsse an Zwischenwände und Decken müssen durch entsprechende konstruktive Durchbildung und Werkstoffwahl ein Verqualmen der Nachbarräume verhindern.

Literaturhinweise

TGL 10685, „Bautechnischer Brandschutz"

UEATC (Union "Européenne pour l'Agrement Technique la Construktion"), „Direktive Leichtfassaden"

SNIP II – M2 – 62, „Baunormen und Regeln"

Lewicki, B. Hochbauten aus großformatigen Fertigteilen, Franz Deuticke Verlag, Wien 1967, S. 540 ff.

Reichert, H. Konstruktive und technische Probleme bei leichten vorgehängten Außenwandelementen. Deutsche Architektur, 1965 (4) S. 249–253

Reichert, H. Neuentwicklungen von Verbundkonstruktionen aus Leichtmetall und Holz für Außenwandelemente, Bauplanung-Bautechnik 1966, 2

Reichert, H. Deutsche Bauakademie, Institut für Städtebau und Architektur. Studie: „Zu Fragen des Brandschutzes bei leichten Außenwandelementen" 1968

Studd, S. D. Technische und gesetzliche Gesichtspunkte der Asbestzementanwendung in Fassadenkonstruktionen, „ac 33" Internationale Asbestzement-Revue, Verlag Girsberger, Zürich

Ermittlung des Sonnenstandes und der Dauer der Sonneneinstrahlung

Dr.-Ing. Werner L. Müller
Technische Universität Dresden, Institut für Industriebau und Entwerfen

Voraussetzung für eine begründete Stellung eines Gebäudes zur Himmelsrichtung, um eine theoretische Mindestbesonnungsdauer zu erreichen oder um die Sonneneinstrahlung zu vermeiden beziehungsweise weitgehend einzuschränken, ist die Kenntnis des Sonnenstandes für verschiedene Tages- und Jahreszeiten sowie die Dauer und Intensität der Sonneneinstrahlung auf eine zur Himmelsrichtung bestimmt orientierte Fläche.

Ebenso wichtig wie für die Stellung eines Gebäudes ist die Kenntnis des möglichen Sonnenstandes für die Wahl und Ausbildung von Verschattungskonstruktionen. Wirksamer und wirtschaftlicher Sonnenschutz für Gebäude unterschiedlicher Nutzung ist mit Recht eine immer häufiger gestellte Forderung. Die Berücksichtigung der möglichen Sonneneinstrahlung auf Gebäude und in Räume muß deshalb ebenso Bestandteil einer Gebäudeplanung sein wie die Berücksichtigung aller anderen bauphysikalischen, funktionellen, konstruktiven und gestalterischen Forderungen. Dies gilt nicht zuletzt für die zu entwerfenden Industrieanlagen und Gebäude für Länder im Bereich subtropischer und tropischer Zonen beiderseits des Äquators.

Da in den wenigsten Fällen die Möglichkeit besteht, die Gebäude ausschließlich nach den günstigsten Besonnungsverhältnissen zu orientieren, müssen die Richtung und Dauer der Sonneneinstrahlung für jede aus anderen Bindungen heraus entstandene Gebäudeausrichtung errechnet werden können. Es genügt in diesem Zusammenhang nicht nur zu wissen, wie hoch die Sonne zu den verschiedenen Jahreszeiten im Süden steht, daß die Sonne im Sommer höher steht als im Winter und daß die Sonne im Osten und Westen niedriger steht als im Süden.

Um für die Fälle, in denen keine Tabellen und Kurvenblätter, aus denen die möglichen Sonnenstände zu entnehmen sind, zur Verfügung stehen, dem Entwerfenden die Möglichkeit zu geben, sich selbst die Sonnenstände für einen bestimmten Fall zu errechnen, werden im folgenden der Berechnungsvorgang sowie alle für die Berechnung notwendigen Ausgangsdaten dargestellt.

Sonnenhöhe h (senkrecht gemessener Winkel zwischen Sonnenstrahl und Horizontebene) und Sonnenazimut a' (waagerecht gemessener Winkel in der Horizontebene zwischen Meridian und Sonnenrichtung) lassen sich für eine bestimmte geographische Breite φ, für einen bestimmten Tag im Jahr und für eine bestimmte Uhrzeit nach folgenden Formeln berechnen:

$$\sin h = \sin \delta \cdot \sin \varphi + \cos \delta \cdot \cos \varphi \cdot \cos t \quad (1)$$

$$\sin a' = \frac{\cos \delta \cdot \sin t}{\cos h} \quad (2)$$

oder unabhängig von h

$$\cot a' = \frac{\sin \varphi \cdot \cos t - \cos \varphi \cdot \tan \delta}{\sin t} \quad (3)$$

Es bedeuten:

- δ Sonnendeklination (Winkel zwischen Äquatorebene und Sonne, gemessen auf dem Meridian)
  Die Werte sind in Abbildung 1 dargestellt.
- φ geographische Breite des zu untersuchenden Standortes (vgl. Abbildungen 4 und 5)
- t Stundenwinkel (Winkel zwischen Mittag [wahre Ortssonnenzeit] und Sonne, gemessen in der Ebene der Sonnenbahn. Eine Stunde entspricht einem Stundenwinkel von 360/24 = 15°, vgl. Abbildung 2)
- h Sonnenhöhe (Winkel zwischen Horizontebene und Sonnenstrahl)
- a' Azimut von Süden (Winkel zwischen Meridian und Sonnenrichtung in der Horizontebene, Vormittag mit negativem, Nachmittag mit positivem Vorzeichen)
- a = 180 + a', Azimut von Nord (0°) über Ost (90°), Süd (180°), West (270°) nach Nord (360°)

Die Sonnendeklination ändert sich im Verlaufe eines Jahres fortlaufend, und zwar von etwa +23,5° im Juni bis —23,5° im Dezember und wieder zurück. Da die Berechnungen des Sonnenstandes für ein Gebäude über Jahre Gültigkeit besitzen müssen, können die auftretenden jährlichen Schwankungen der Sonnenbahn, die sich in geringfügigen Abweichungen der Werte für die Deklination bemerkbar machen, nicht im einzelnen berücksichtigt, sondern nur ausreichend genaue Mittelwerte in Rechnung gesetzt werden.

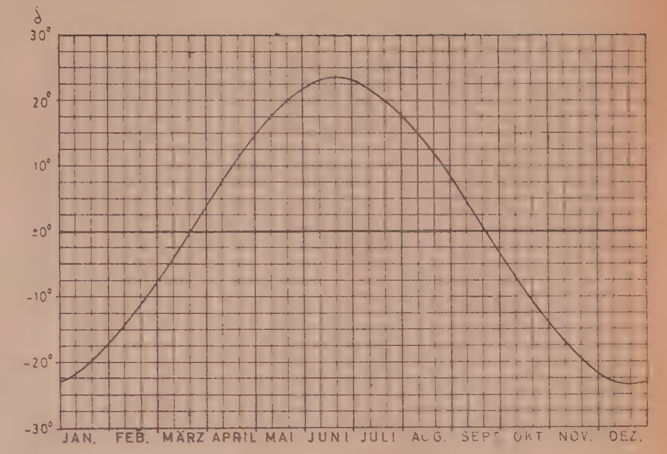
Juni	+ 23,5°	Oktober/Februar	— 11,5°
Juli/Mai	+ 20°	November/Januar	—20°
August/April	+ 11,5°	Dezember	— 23,5°
September/März	± 0		

Der geographische Ort eines Geländes oder Gebäudes wird durch die geographische Breite φ und die geographische Länge λ ausgedrückt.

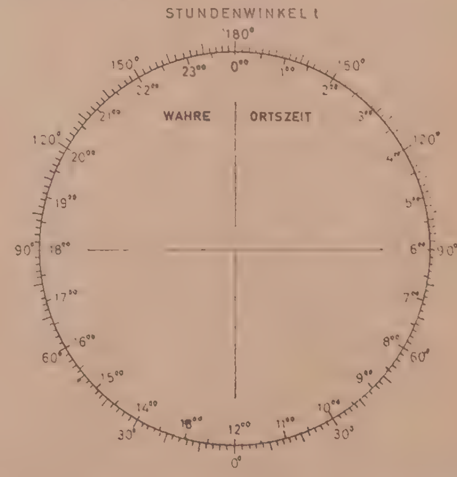
Die Einteilung der Breitengrade beginnt am Äquator mit 0° und endet an den Polen mit 90° — nach Norden mit positivem, nach Süden mit negativem Vorzeichen. Die geographische Breite geht in die Berechnung des Sonnenstandes unmittelbar ein.

Die geographische Länge — Längengrad durch Greenwich (England) = 0°, nach Osten mit positivem, nach Westen mit negativem Vorzeichen bis 180° — geht nur mittelbar über die Zeit in die Berechnung des Sonnenstandes ein.

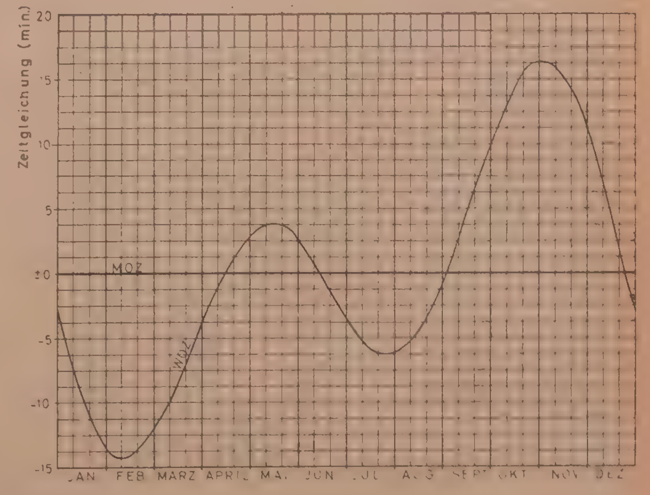
Die Berechnung der Sonnenstände muß zwangsläufig von der sogenannten *wahren Ortssonnenzeit* (WOZ) ausgehen, bei der der Zeitpunkt des höchsten



1 Mittlere scheinbare Deklination der Sonne

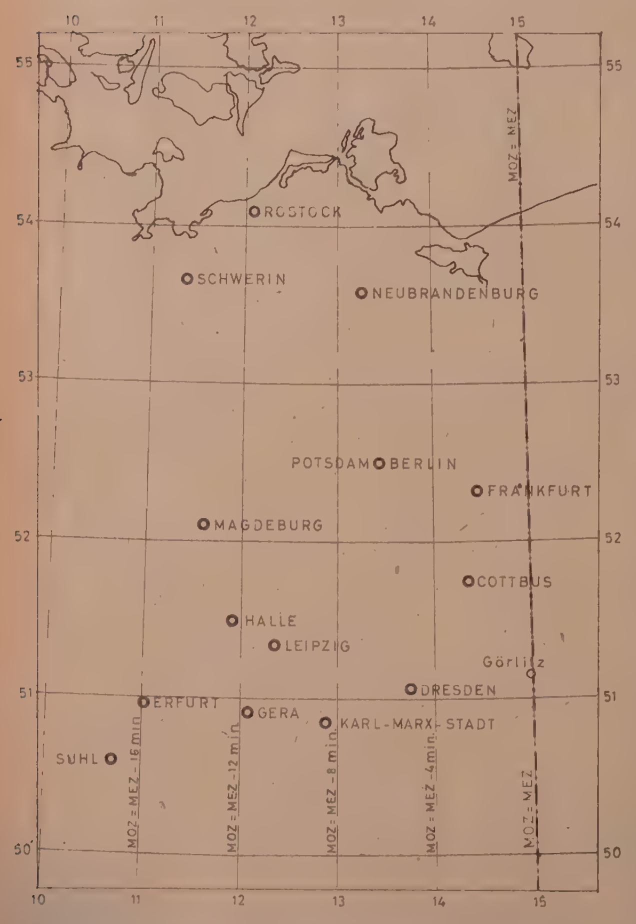


2 Bestimmung des Stundenwinkels t aus der wahren Ortssonnenzeit WOZ



3 Zeitgleichung
WOZ = MOZ + Zeitgleichung. MOZ = WOZ – Zeitgleichung

4 Zeitzonen der Erde und Sonderzeiten einzelner Länder (nicht berücksichtigt die in einigen Ländern eingeführten Sommer- und Winterzeiten)



5 Geographische Lage der Bezirkshauptstädte der DDR. Unterschiede zwischen mitteleuropäischer Zeit MEZ und mittlerer Ortssonnenzeit MOZ

Sonnenstandes zu Mittag im Süden gleich 12^{00} Uhr gesetzt wird. Uhrzeit und Sonnenstände am Vormittag und Nachmittag gleichen sich spiegelbildlich. Die daraus abzuleitenden *wahren Sonnentage* sind im Verlaufe eines Jahres unterschiedlich lang (gleich, kürzer oder länger als 24 Stunden), bedingt durch die sich ändernde Geschwindigkeit der Erde bei ihrem Umlauf auf einer elliptischen Bahn um die Sonne.

Die *mittlere Ortssonnenzeit* (MOZ), die im Gegensatz zur wahren Ortssonnenzeit von einer gleichen Länge aller Tage ausgeht, weicht entsprechend den in Abbildung 3 dargestellten Werten von der wahren Ortssonnenzeit ab.

MOZ = WOZ — Zeitgleichung (4)

WOZ = MOZ + Zeitgleichung (5)

Im November zum Beispiel erreicht die Sonne ihren höchsten Stand genau im Süden (WOZ = 12^{00} Uhr) bereits um 11^{45} Uhr mittlerer Ortszeit.

Die *Weltzeit* entspricht der mittleren Ortssonnenzeit auf dem Längengrad von Greenwich ($\lambda = 0°$).

Durch Einführen von Zonenzeiten (zum Beispiel mitteleuropäische Zeit MEZ) werden die Zeiten für einzelne Zonen oder Länder festgelegt, die sich jeweils nur an einem Ort mit der mittleren Ortssonnenzeit decken. Die mitteleuropäische Zeit zum Beispiel deckt sich mit der mittleren Ortssonnenzeit des 15. Längengrades östlich von Greenwich (vergleiche hierzu Abbildung 5).

■ Beispiel für die Berechnung des Sonnenstandes:

Für einen Ort mit der geographischen Breite $\varphi = +51°$ und der geographischen Länge $\lambda = +13°$ sollen für den 1. Juni 15^{00} Uhr MEZ Sonnenhöhe und Azimut bestimmt werden. Die mittlere Ortssonnenzeit für $\lambda = 13°$ weicht von der mitteleuropäischen Zeit ($\lambda = 15°$) um $-2°$ = 8 Minuten ab (vergleiche Abbildung 5), die wahre Ortssonnenzeit weicht am 1. Juni um +2 Minuten von der mittleren Ortssonnenzeit ab (vergleiche Abbildung 3). Die Deklination der Sonne am 1. Juni beträgt 22° (vergleiche Abbildung 1).

$$\text{WOZ} = 15^h\ 0' - 8' + 2'$$

$$\text{WOZ} = 14^h\ 54'$$

$$t = (14^h\ 54' - 12^h) \cdot 15°/^h$$

$$t = 2{,}9 \cdot 15 = 43{,}5° \text{ (von Süd nach West)}$$

$$\sin h = \sin\delta \cdot \sin\varphi + \cos\delta \cdot \cos\varphi \cdot \cos t \quad (1)$$

$$\sin h = \sin 22° \cdot \sin 51° + \cos 22° \cdot \cos 51° \cdot \cos 43{,}5°$$

$$\sin h = 0{,}3746 \cdot 0{,}7771 + 0{,}9272 \cdot 0{,}6293 \cdot 0{,}7254$$

$$\sin h = 0{,}2911 + 0{,}4227 = 0{,}7138$$

$$h = 45{,}5°$$

$$\sin a' = \frac{\cos\delta \cdot \sin t}{\cos h} \quad (2)$$

$$\sin a' = \frac{\cos 22° \cdot \sin 43{,}5°}{\cos 45{,}5°}$$

$$\sin a' = \frac{0{,}9273 \cdot 0{,}6884}{0{,}7009} = 0{,}908$$

$$a' = 65° \text{ von Süd nach West}$$

$$a = 180° + 65°$$

$$a = 245° \text{ (von Nord über Ost)}$$

Berechnung von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang

Ort und Zeit des Sonnenaufgangs und des Sonnenuntergangs für einen bestimmten Tag und eine bestimmte geographische Breite können nach Formel (1) und (2) berechnet werden, indem die Sonnenhöhe h mit Null angenommen wird. Nicht berücksichtigt wird bei dieser Berechnung die Refraktion der Sonnenstrahlung und die Tatsache, daß der Sonnenaufgang bereits mit Erscheinen des Sonnenrandes am Horizont beginnt und nicht (wie in der Berechnung angenommen) mit Erscheinen der Sonnenmitte. Die Abweichungen sind aber für die Anwendung im Bauwesen so unbedeutend, daß sie vernachlässigt werden können.

$$\sin h = \sin \delta \cdot \sin \varphi + \cos \delta \cdot \cos \varphi \cdot \cos t \quad (1)$$

$h = 0$; $\sin h = 0$:

$$\cos t = -\frac{\sin \delta \cdot \sin \varphi}{\cos \delta \cdot \cos \varphi}$$

$$\cos t = -\tan \delta \cdot \tan \varphi \quad (6)$$

Zeit des Sonnenaufgangs und des Sonnenuntergangs

$$\sin a' = \frac{\cos \delta \cdot \sin t}{\cos h} \quad (2)$$

$h = 0$; $\cos h = 1$:

$$\sin a' = \cos \delta \cdot \sin t \quad (7)$$

Ort des Sonnenaufgangs und des Sonnenuntergangs

Beispiel für die Berechnung des Sonnenaufgangs und Sonnenuntergangs

Für einen Ort mit der geographischen Breite $\varphi = +51°$ und einer geographischen Länge von $\lambda = +13°$ sollen für den 21. Dezember ($\delta = -23{,}5°$) Zeit und Ort des Sonnenaufgangs und Sonnenuntergangs bestimmt werden.

Zeit:

$$\cos t = -\tan \delta \cdot \tan \varphi \quad (6)$$

$$\cos t = -\tan(-23{,}5°) \cdot \tan 51°$$

$$\cos t = 0{,}4348 \cdot 1{,}235$$

$$\cos t = 0{,}537$$

$$t = 57{,}5°$$

$$\frac{57{,}5}{15} = 3{,}83 \text{ h}$$

$$t = 3^h\ 50'$$

Sonnenaufgang:

$12^h - 3^h\ 50' = 8^h\ 10'$ WOZ

$8^h\ 10'$ WOZ $- 2' = 8^h\ 8'$ MOZ

$8^h\ 8'$ MOZ $+ 8' = 8^h\ 16'$ MEZ

Sonnenuntergang:

$12^h + 3^h\ 50' = 15^h\ 50'$ WOZ

$15^h\ 50'$ WOZ $- 2' = 15^h\ 48'$ MOZ

$15^h\ 48'$ MOZ $+ 8' = 15^h\ 56'$ MEZ

Ort:

$$\sin a' = \cos \delta \cdot \sin t \quad (7)$$

$$\sin a' = 0{,}9171 \cdot 0{,}8434$$

$$\sin a' = 0{,}773$$

$$a' = 50{,}7° \text{ von Süd}$$

Sonnenaufgang:

$a = 180 - 50{,}7 = 129{,}3°$

Sonnenuntergang:

$a = 180 + 50{,}7 = 230{,}7°$

Literatur

„Sonnenschutz im Industriebau". Forschungsbericht des Instituts für Industriebau und Entwerfen, Technische Universität Dresden, 1967

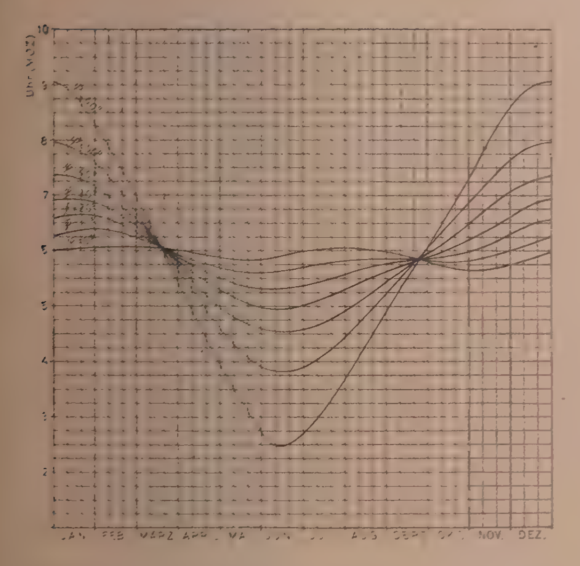
Hammer, E., „Lehr- und Handbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie" Stuttgart 1923

Beyer, W., „Verfahren zur Bestimmung der Besonnung und Beschattung von Bauwerken und Freiflächen". Habilitationsschrift, Dresden 1964

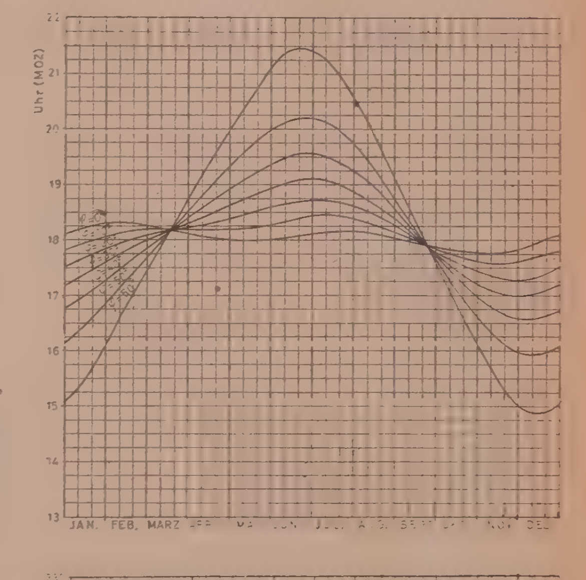
„Berliner Astronomisches Jahrbuch" Jg. 173 (1948)

„The American Ephemeris and Nautical Almanac for the Year 1965" Washington 1963

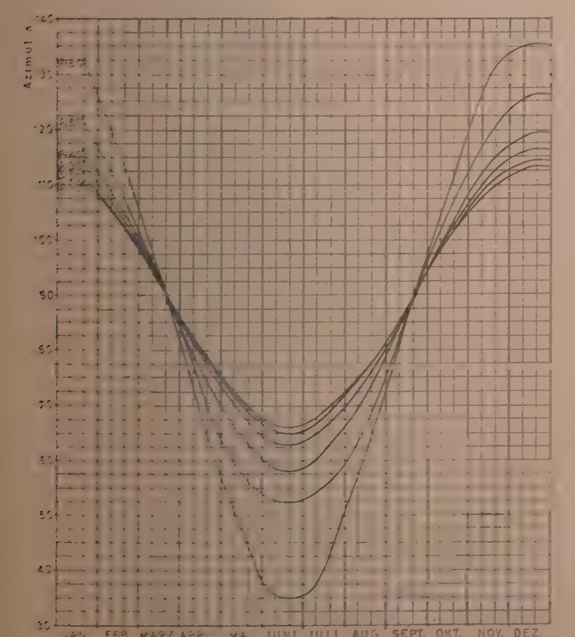
„Meyers neues Lexikon", Leipzig 1964



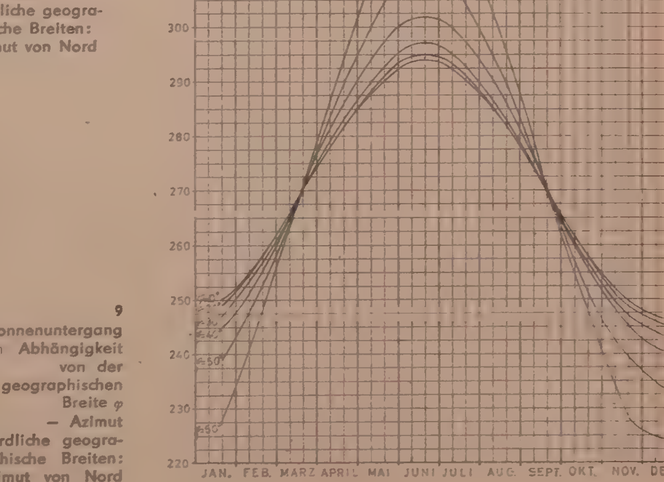
6
Sonnenaufgang in Abhängigkeit von der geographischen Breite φ – mittlere Ortssonnenzeit MOZ



7
Sonnenuntergang in Abhängigkeit von der geographischen Breite φ – mittlere Ortssonnenzeit MOZ

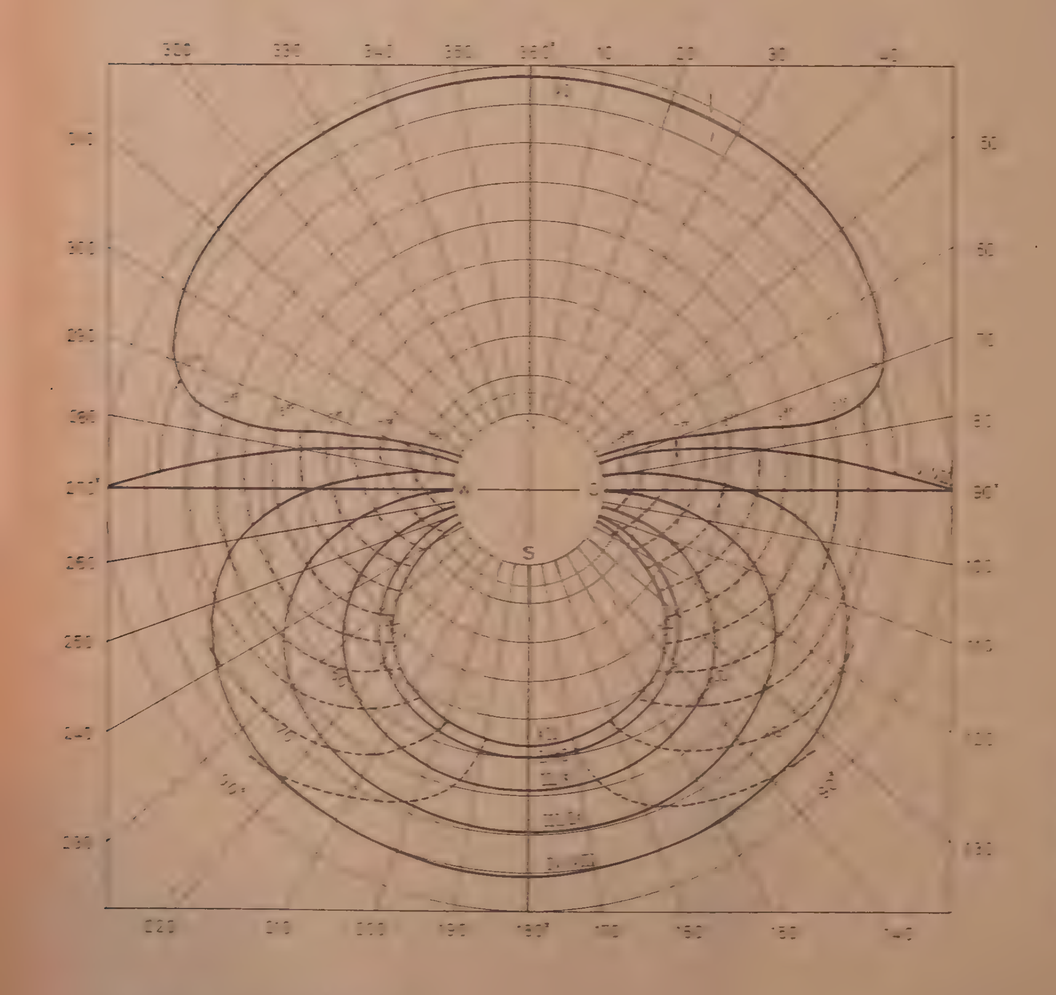


8
Sonnenaufgang in Abhängigkeit von der geographischen Breite φ – Azimut nördliche geographische Breiten: Azimut von Nord

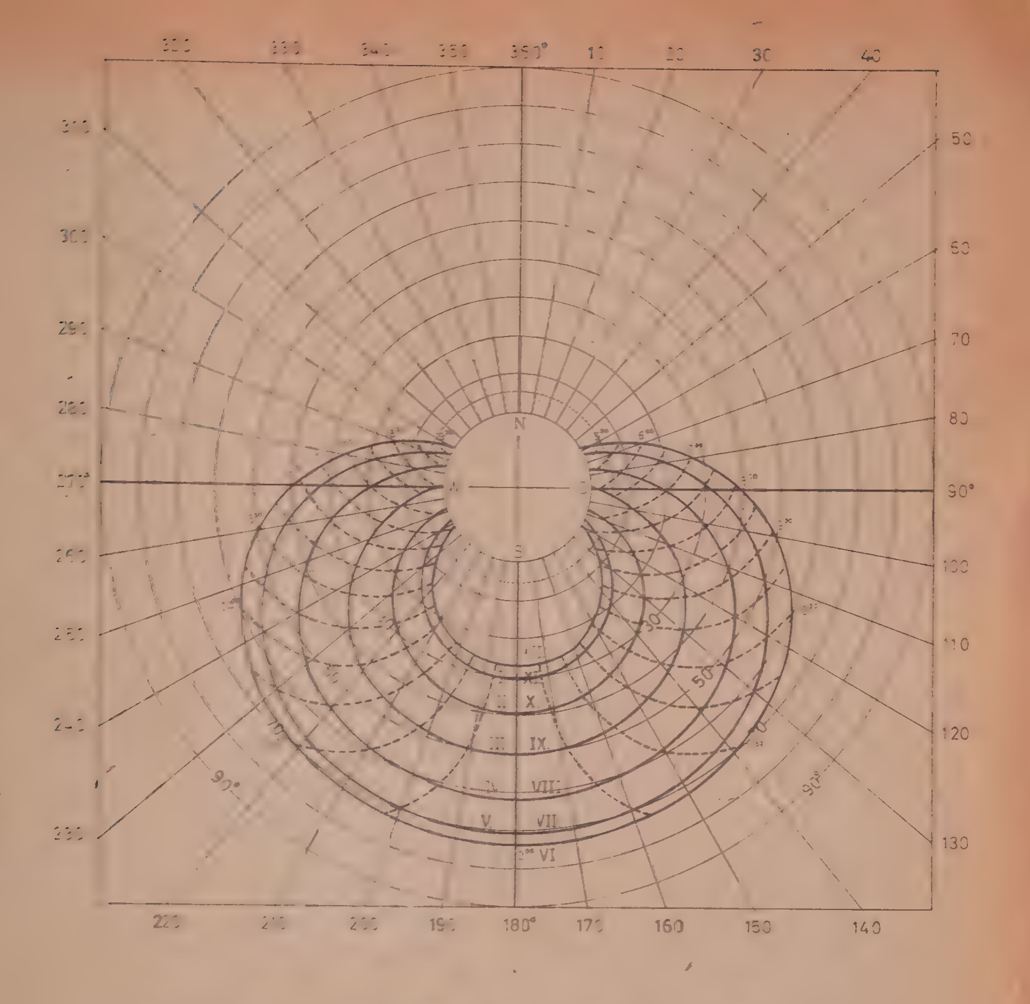


9
Sonnenuntergang in Abhängigkeit von der geographischen Breite φ – Azimut nördliche geographische Breiten: Azimut von Nord

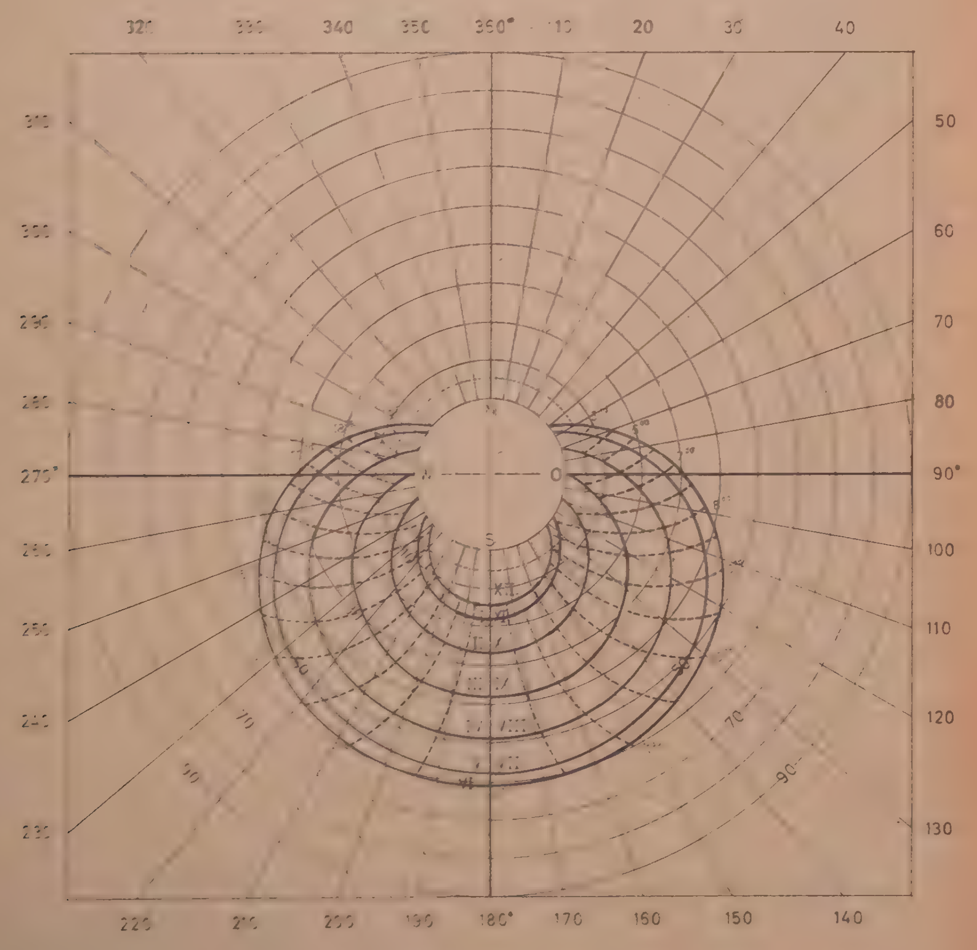
10
Azimut α, Sonnenhöhe h und wahre Ortssonnenzeit WOZ für eine geographische Breite φ = 0°



11
Azimut α, Sonnenhöhe h und wahre Ortssonnenzeit WOZ für eine geographische Breite φ = 20°
(Für φ = −20° sind Nord und Süd zu vertauschen sowie die Monatsbezeichnungen um 6 Monate zu verschieben, zum Beispiel I = VII, XI = V, V = XI)



12
Azimut a, Sonnenhöhe h
und wahre Ortssonnenzeit WOZ
für eine geographische
Breite $\varphi = 40°$
(Für $\varphi = -40°$ sind Nord und Süd
zu vertauschen sowie die Monatsbezeichnungen um 6 Monate zu
verschieben)



13
Azimut a, Sonnenhöhe h
und wahre Ortssonnenzeit WOZ
für eine geographische
Breite $\varphi = 52°$

Verschattungskonstruktionen

Dr.-Ing. Werner Müller
Technische Universität Dresden
Institut für Industriebau und Entwerfen
Direktor: Prof. Dipl.-Ing. Fritz Schaarschmidt

Neben einer in bezug auf die Sonneneinstrahlung günstigen Orientierung eines Gebäudes zur Himmelsrichtung und der Möglichkeit, Spezialgläser anzuwenden, nehmen Verschattungskonstruktionen als Sonnenschutzmaßnahme sowohl hinsichtlich der Anwendung als auch hinsichtlich der Zahl der Ausführungsmöglichkeiten einen breiten Raum ein.

Unter Verschattungskonstruktionen werden alle Konstruktionen verstanden, die die unmittelbare Sonneneinstrahlung in einen Raum vollständig oder teilweise verhindern.

Verschattungskonstruktionen können vor, in oder hinter der Lichtöffnung – vor der Verglasung, zwischen doppelter Verglasung oder hinter der Verglasung – angeordnet werden. Sie können darüber hinaus fest eingebaut, abnehmbar oder verstellbar vorgesehen werden. Abmessung und Lage der einzelnen Elemente sind abhängig von dem angestrebten Grad der Verschattung, der geographischen Lage des zu schützenden Gebäudes und der Orientierung desselben zur Himmelsrichtung. Die Verschattung kann außerdem durch Zurücklegen der Glasflächen hinter die Konstruktionsteile eines Gebäudes (Decken, Dachplatten, Wandscheiben und Stützen) erfolgen.

Die Wirksamkeit der Verschattung sowohl in bezug auf die zurückgehaltene Wärmestrahlung als auch in bezug auf die Tageslichtbeleuchtung in dem dahinterliegenden Raum hängt nicht nur von dem Grad der theoretisch möglichen Verschattung, sondern vielmehr auch von der Lage der Elemente und den verwendeten Materialien ab. Fest eingebaute Elemente haben den Vorteil geringerer Unterhaltungskosten gegenüber beweglichen Elementen, reduzieren aber ständig, auch bei niedriger Außenbeleuchtung, einen beträchtlichen Teil des Tageslichtes. Sie sind deshalb nur nach eingehender Prüfung der Beleuchtungsverhältnisse anzuwenden. Bewegliche Verschattungselemente gleichen diesen Nachteil aus, da sie bei bedecktem Himmel ausgeschaltet werden können. Der Nachteil beweglicher Verschattungselemente liegt in dem hohen Aufwand für Anlage, Betrieb und Wartung des mechanischen Teils elektrisch betriebener Anlagen und dessen Störanfälligkeit. Außenliegende, gegen Wind empfindliche Elemente können nur unter Aufsicht geschlossen bleiben. Innenliegende Verschattungselemente sind weniger wirkungsvoll.

Der für die Größe der Auskragung horizontaler Verschattungselemente sowie für den Abstand horizontaler Lamellen ausschlaggebende Einfallswinkel h' der Sonnenstrahlen ist nicht identisch mit der Sonnenhöhe h, sondern beträgt in Abhängigkeit von der Richtung, aus der die Sonne scheint,

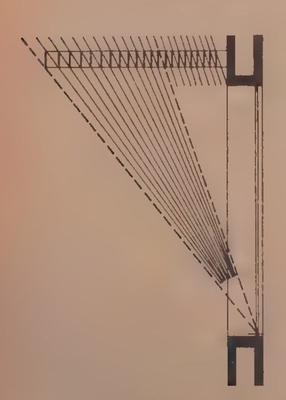
cot h' = cot h · cos Дa.

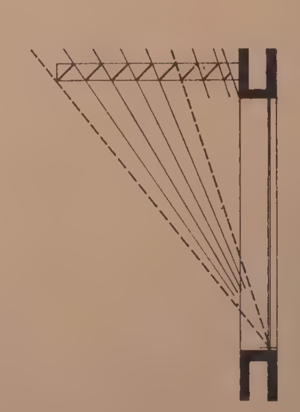
Der Winkel h' wird gemessen auf einer senkrecht zu der Horizontebene und der zu untersuchenden Wand oder Fensterfläche stehenden Ebene. Дa entspricht dem Winkel in der Horizontebene zwischen Richtung der Sonneneinstrahlung und (Blick-) Richtung der Wand beziehungsweise des Fensters. Wird Дa = 0 (zum Beispiel bei einer Südwand zu Mittag), wird cos Дa = 1 und somit h' = h.

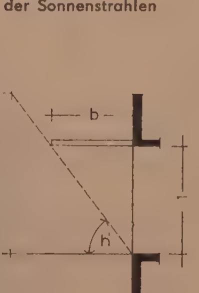
Für eine geographische Breite φ = + 51° sind die Werte für h' in der Abbildung 2 dargestellt. Aus den Abbildungen wird deutlich, daß horizontale Auskragungen an Fassaden, je mehr diese von der Südrichtung abweichen, immer weniger Wirkung aufweisen beziehungsweise bei gleichem Verschattungsgrad immer größere Abmessungen annehmen.

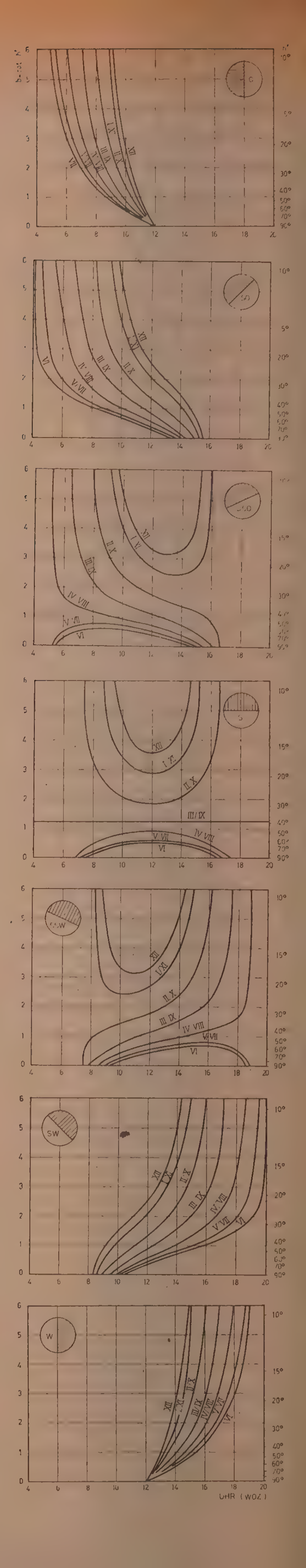
Der Abstand senkrecht oder geneigt angeordneter Lamellen horizontaler Auskragungen richtet sich nach dem Grad der angestrebten Verschattung. Eine vollständige Verschattung im Wirkungsbereich einer horizontal auskragenden Verschattungskonstruktion ergibt sich nach Abbildung 1. Es ist unwirtschaftlich, die Lamellen in engerem Abstand gleichmäßig anzuordnen.

1 Ableitung des Lamellenabstandes





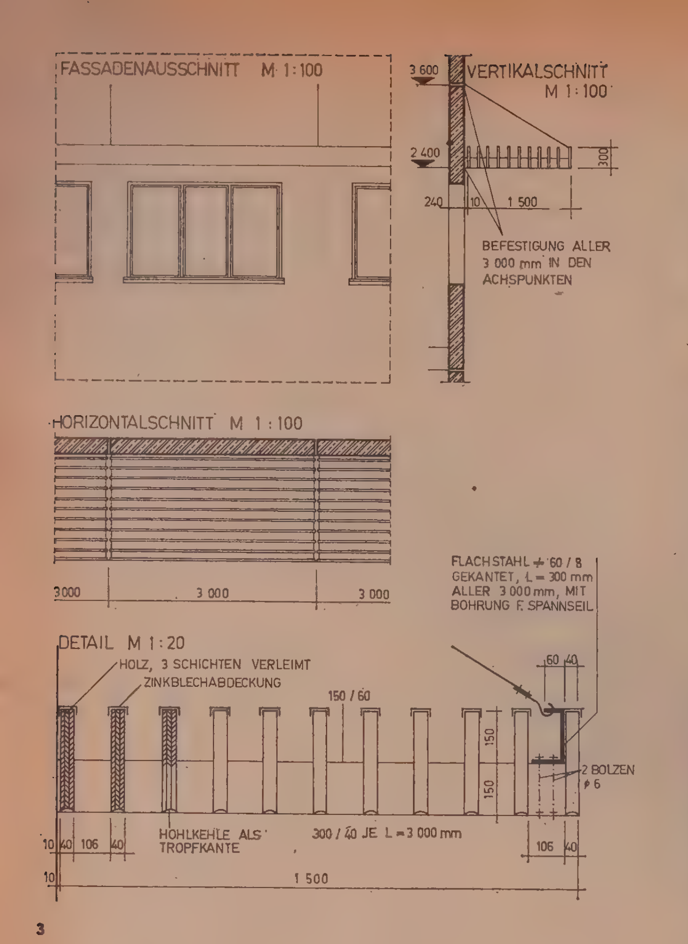




2
Einfallswinkel h'
der Sonnenstrahlen

Tabelle 1 Schematische Übersicht über die gebräuchlichsten Verschattungskonstruktionen

Art der Verschattungskonstruktion	Schema	Bemerkungen		Beispiel in Abb.:
Waagerechte Auskragung, massiv oder durchbrochen		Auskragung in Höhe des Sturzes oder des Kämpfers. Lüftung bei durchbrochener Ausführung günstiger als bei massiver Ausführung. Bei massiver Ausführung für Ableitung des Regenwassers sorgen (Gefahr der Eiszapfenbildung)	Größe der Auskragung von der Orientierung zur Himmelsrichtung, der geographischen Breite und dem angestrebten Grad der Verschattung abhängig, ebenso Abstand der Lamellen untereinander. Wirkung an Südwänden am größten	3 . . . 8
Übereinander angeordnete waagerechte Auskragung		Größe der Auskragung geringer als bei einfacher Anordnung. Konstruktion entsprechend leichter. Sichtbehinderung größer. Besonders für große Glasflächen zu empfehlen		9 . . . 13
Senkrechte Blenden, parallel zur Fassade		Stärkere Sichtbehinderung. Material: Meist undurchsichtiges, lichtstreuendes (auch Wärme absorbierendes) Glas, um Schattigkeit bei möglichst geringem Lichtverlust zu erreichen	Abmessungen und Lage von der Orientierung zur Himmelsrichtung, der geographischen Breite und dem angestrebten Grad der Verschattung abhängig. Ersetzt weitausladende Kragkonstruktionen, besonders bei von der Südrichtung abweichenden Fassaden	
Senkrechte Lamellen, starr oder drehbar		Senkrechte Lamellen an Südseiten unzweckmäßig, da mittags bei starren Blenden Sonne voll in den Raum einfällt, bei drehbaren Elementen diese ganz geschlossen werden müssen	An Ost- und Westseiten wirksamer als starre waagerechte Auskragung. Möglichkeit, bewegliche Lamellen automatisch entsprechend dem Sonnenstand zu regulieren, um Sonnenschutz und Tageslichteinfall abzustimmen	14 . . . 16
Waagerechte Lamellen, starr oder drehbar		Sichtbehinderung bei geringem Abstand der Lamellen. Bei geringem Abstand und einer entsprechenden Neigung der Lamellen auch für Ost- und Westseiten geeignet	Sichtbehinderung bei geringerem Abstand der Lamellen. Drehbare Lamellen ermöglichen gute Anpassung an Sonnenstand	17, 18
Sonnenschutzgitter		Sonnenschutzgitter, die vor der Fassade angeordnet sind, eignen sich für tropisches Klima (intensive Sonneneinstrahlung über Monate) oder für Gebäude, bei denen Fenster eine untergeordnete Bedeutung besitzen. Abstand zwischen Gebäudewand und Gitter für gute Hinterlüftung erforderlich	Der Ausblick wird stark eingeschränkt, der Tageslichteinfall verringert	19, 20
Zurückliegender Raumabschluß		Durch Zurückverlegen des äußeren Raumabschlusses kann lästige Sonneneinstrahlung aus dem Raum ferngehalten werden. Nutzung des Freiraumes als Laubengang, Balkon oder Loggia möglich		
Starre Jalousierahmen, senkrecht verfahrbar		Der starre Rahmen garantiert geringe Anfälligkeit gegen Windangriff (Jalousie kann ohne Aufsicht geschlossen bleiben). Möglichkeit der Lageveränderung gewährleistet gute Ausnutzung des Tageslichtes. Zentrale oder dezentrale Betätigung über Elektromotore oder Hydraulik		21 . . . 23
Jalousie vor, zwischen oder hinter der Verglasung		Außenliegende Jalousien sind in bezug auf Zurückhaltung der Wärmeeinstrahlung wirksamer als zwischen doppelter Verglasung oder raumseitig angeordnete Jalousien. Außenliegende Jalousien sind anfällig gegen Wind: Geräusche, Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung Jalousien zwischen mehrfacher Verglasung sind nur nützlich, wenn Zwischenraum gut durchlüftet wird, sonst Aufheizung der Glasscheiben und des Luftraumes zwischen den Glasscheiben (Wärmefalle) und Wirkung wie Strahlungsheizkörper Raumseitige Jalousie wirkt als Blendschutz. Schutz gegen Wärmeeinstrahlung nur, wenn Raum zwischen Jalousie und Fenster gut durchlüftet wird	Jalousien gewährleisten eine gute Anpassung an den Sonnenstand und dem angestrebten Verschattungsgrad unabhängig von der Orientierung der Fenster	24, 25
Markise		Bei hohen Gebäuden besteht Gefahr, daß aufsteigende Wärme (die durch Aufheizung der Fassade entsteht) von der geöffneten Markise aufgefangen und in den Raum abgeleitet wird, da meist kein Abstand zwischen oberem Markisenabschluß und der Fassade vorgesehen ist	Markisen schirmen Sonnenstrahlung wirksam ab	26
Markisolette		Markisoletten stellen eine Abart der Markisen dar. Im Unterschied zur Markise liegt bei der Markisolette im geschlossenen Zustand immer ein Teil derselben parallel zur Fensterfläche	Wirkung der Markisolette entspricht der Wirkung der Markise	27
Vorhang		Blendschutz. Schutz gegen Wärme nur, wenn der Raum zwischen Fenster und Vorhang durchlüftet und warme Luft abgeführt wird. Materialien mit hoher Reflektionswirkung günstig (z. B. Nessel)	Wirkung entspricht der einer innenliegenden Jalousie	

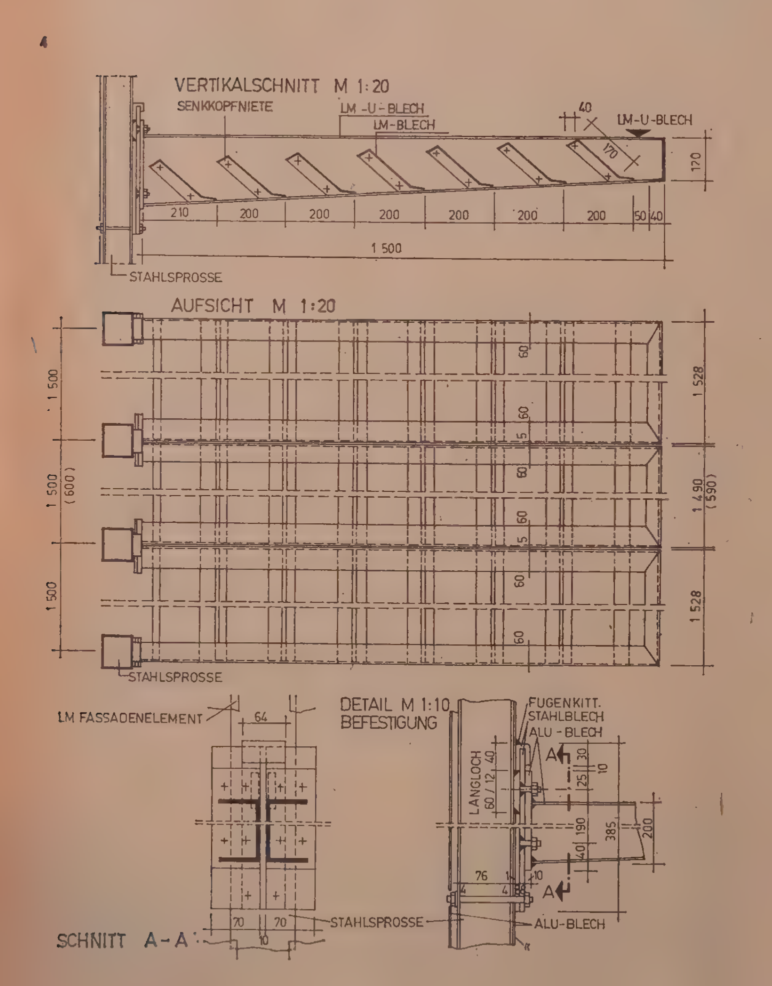


3



5

4



3 Speisesaal und Auftauküche Peres, Südseite (Wirtschaftsräume)
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Dresden I
Holzlamellen, dreifach verleimt, spannen über 3000 mm, relativ schwere Ausführung, Holz bedingt größeren Unterhaltungsaufwand als nichtrostende Metalle.

4 Lochkartenstation Halle, Ernst-Thälmann-Platz
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Halle
Nachträgliche Montage an Vorhangfassade.
Material: Leichtmetall

5 Verschattungskonstruktion an einer Ladenstraße Dresden Webergasse
Entwurf: VEB Dresdenprojekt

QUERSCHNITT M 1:20

ø 38 ZUGSTAB, STAHLROHR LACKIERT

AUSSENWANDPLATTE 200 mm

HWL - PLATTE 50 mm

UNTERLEGPLATTE STAHL 100/200

SCHRAUBENBOLZEN M 10

HORIZONTALSCHNITT M 1:100

ALU - LAMELLEN ELOXIERT

STAHLRING AUF TRAGROHR AUFGESCHWEISST

KLEMMRING

KUNSTSTOFFRING ALS UNTERLEGSCHEIBE

ÖSE FÜR ZUGSTAB-BEFESTIGUNG ANGESCHWEISST

SCHRAUBENBOLZEN M 10 ANGESCHWEISST

STAHLROHR ø 38 mm

STAHLROHR ø 64 mm ALS ABSTANDSHÜLSE, LACKIERT

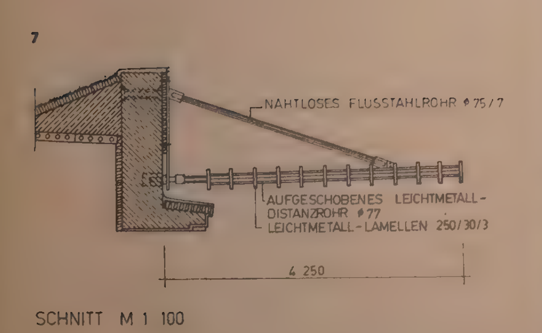
SCHNITT DURCH TRAGROHR M 1:4

6

6 Großhandelslager VEB Chemiehandel Halle, Südseite
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Halle
Ausführung: PGH „Neues Leben", Lugau/Erzgebirge
Materialien: Aluminium, Kunststoff, Stahl. Korrosionsgefahr für Stahlteile, Konstruktion insgesamt leicht, gute Auswechselbarkeit der Lamellen

7/8 Verschattungskonstruktion an einem Schwimmbad (nach DBZ 13 (1965) 5, S. 786)

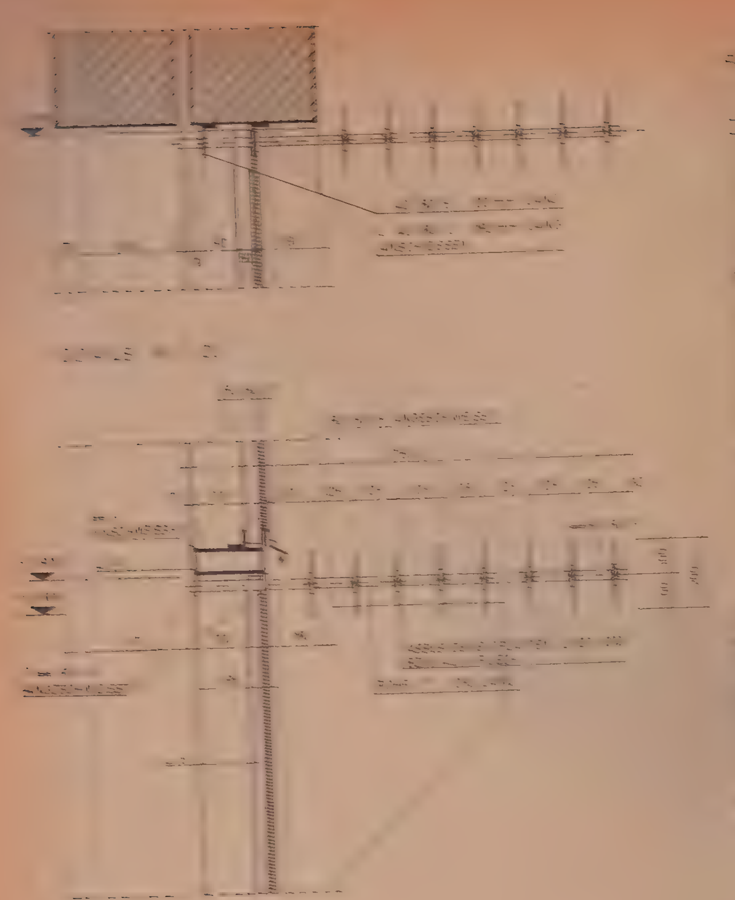
7

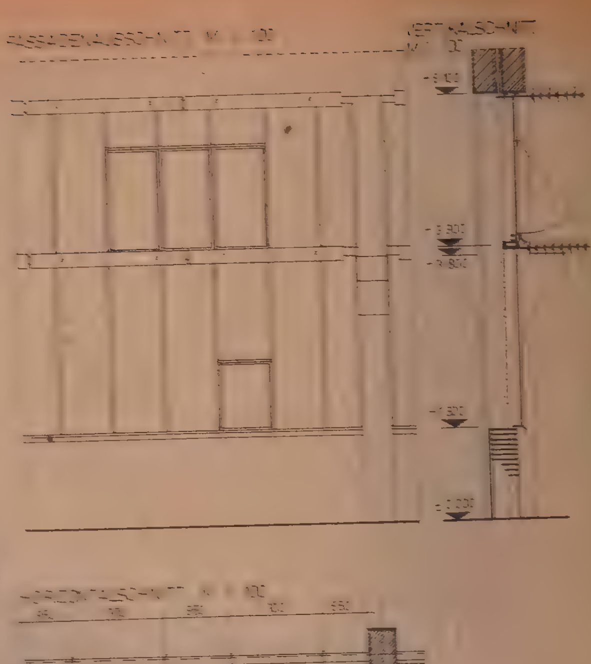


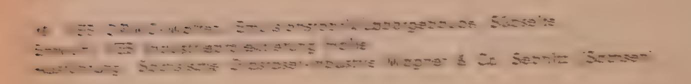
SCHNITT M 1 100

8

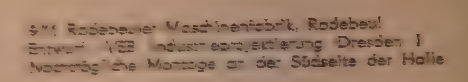






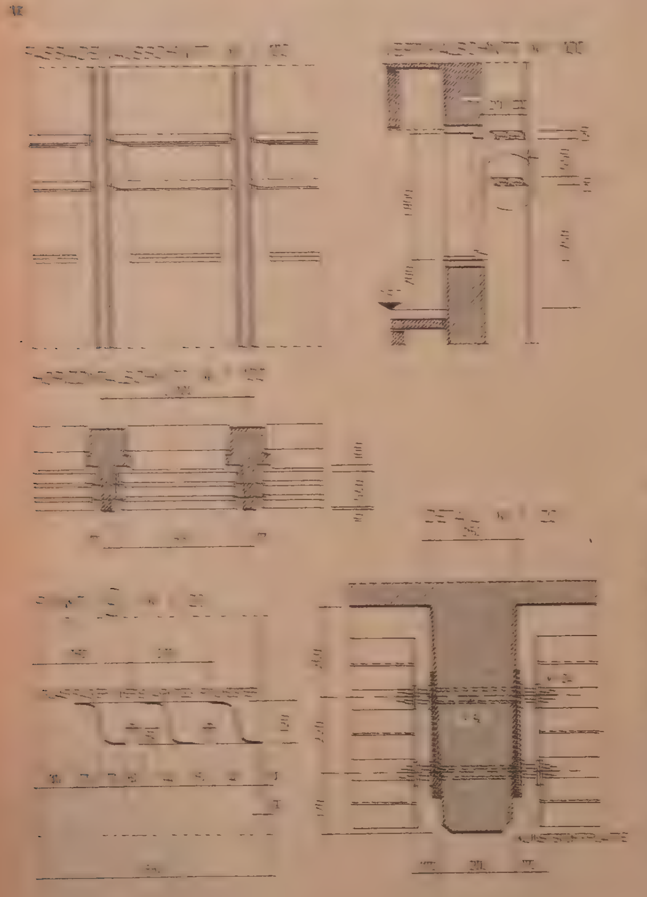


10 VEB CHEMIE-Werke, Emulsionsfabrik/Laborgebäude, Südseite
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Halle
Ausführung: Sächsische Glasfaser-Industrie Wagner & Co. Sebnitz (Sachsen)



9/11 Radebeuler Maschinenfabrik, Radebeul
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Dresden I
Nachträgliche Montage an der Südseite der Halle

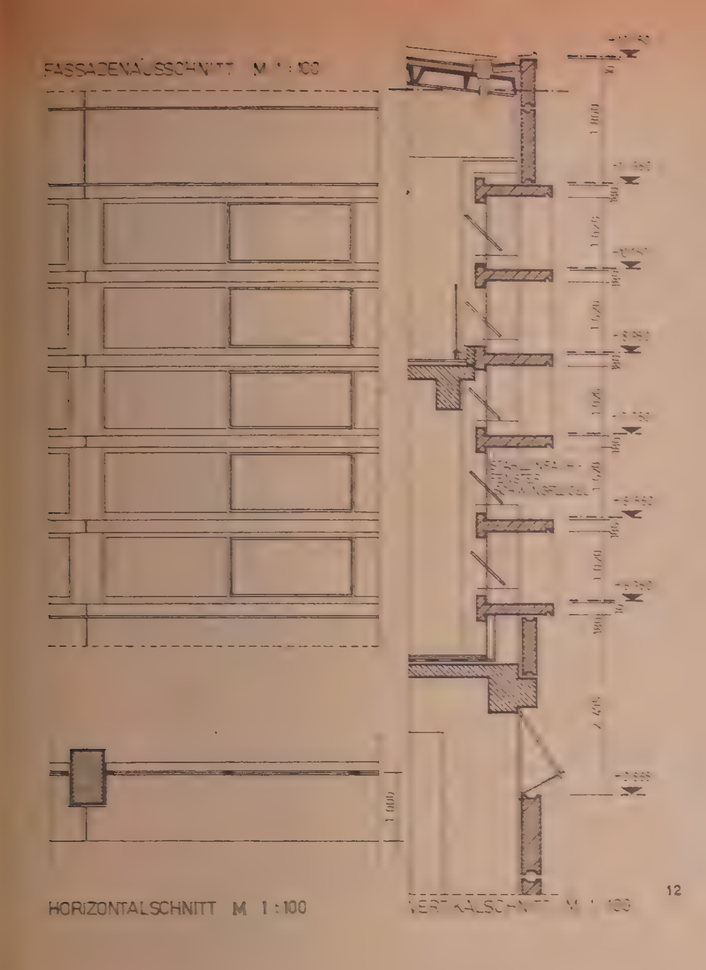
12



Sonnenschutzlamellen zwischen senkrechten Stahlbeton-Außenwänden. Material: Glasfaserverstärktes Polyester. Vom Projektanten ursprünglich glasfaserverstärkte Polyesterhohlkörper als Verschattungselemente vorgesehen (anstelle S-förmigen Querschnittes), um Staubablagerungen zu vermeiden. Hohlkörper waren jedoch technologisch nicht herstellbar.

11





12



13

12/13 VEB Oberlausitzer Glaswerke Weißwasser, Neubau Wannenhalle
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Dresden I
Verschattung durch waagerechte Stahlbetonlamellen an der Südseite der Halle als konstruktiver Bestandteil der Fassade. Nachteilig, daß die von den Betonlamellen abgegebene Wärme in den Raum gelangt, bedingt durch fehlenden Zwischenraum zwischen Betonlamellen und Verglasung und die Öffnungsrichtung der Schwingflügel. Fenster als Klappflügel nach innen oder als Kippflügel nach außen für Lüftung günstiger. Schutz der Fenster gegen Schlagregen durch Betonlamellen gegeben

14 Bank in Djakarta (Indonesien)
Starre senkrechte Lamellen aus Beton zwischen auskragenden Deckenplatten

15 Starre, im Wechsel montierte Leichtmetall-Lamellen an einem Bürogebäude in den USA
(nach DBZ 13 (1965) 5, S. 775)

16 Verwaltungsgebäude der Firma Olivetti in Mailand
Senkrechte drehbare Lamellen aus geripptem Aluminiumblech
Profile oben und unten offen, damit Luft zirkulieren kann.
(nach Joedicke „Bürobauten", Stuttgart 1959, S. 188)

14

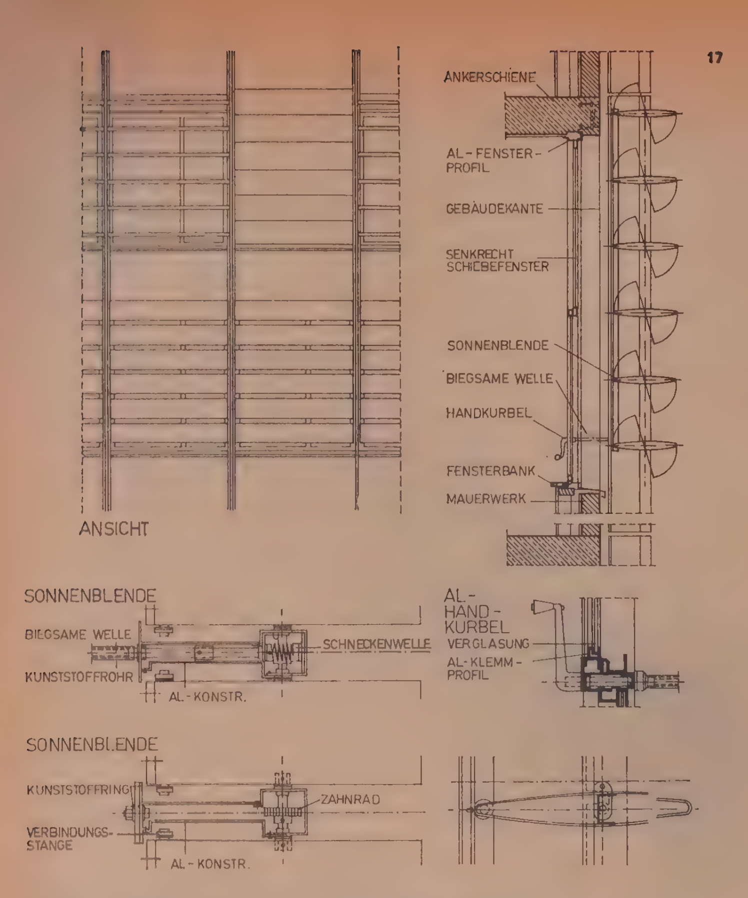


15



16

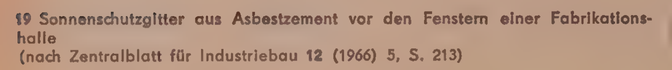




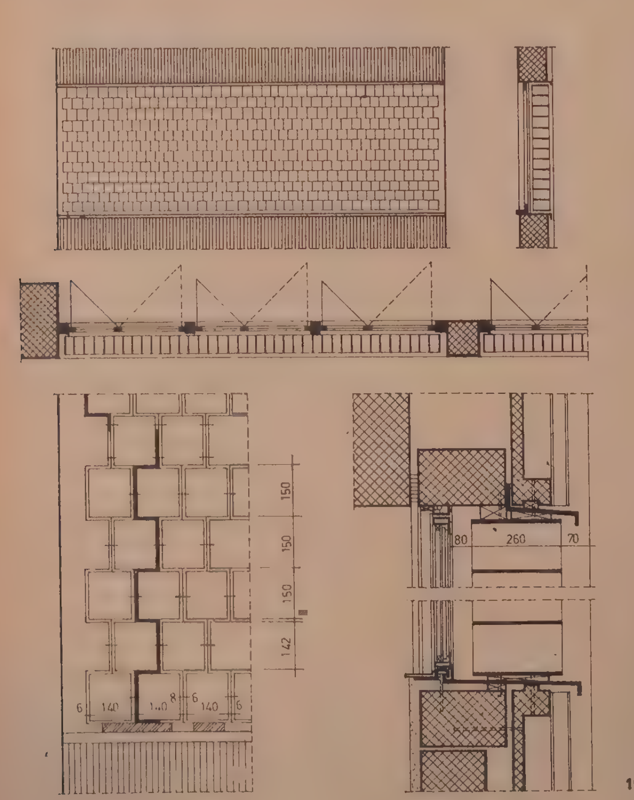
17 "Lend-Lease-House" in Sidney (Australien), Verwaltungsgebäude Lamellen durch einfachen Mechanismus verstellbar (nach DBZ 13 (1965) 2, S. 167)

18

18 Starre waagerechte Lamellen zwischen Lisenen an einem mehrgeschossigen Gebäude (nach: Architektura SSSR 35 (1967) 2, S. 49)



19 Sonnenschutzgitter aus Asbestzement vor den Fenstern einer Fabrikationshalle (nach Zentralblatt für Industriebau 12 (1966) 5, S. 213)

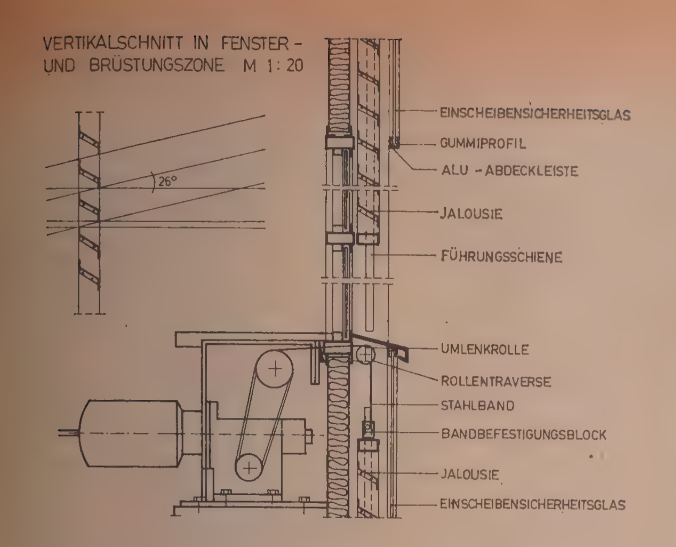


20 Bank in Djakarta (Indonesien) Kastenförmige Verschattungselemente aus Beton



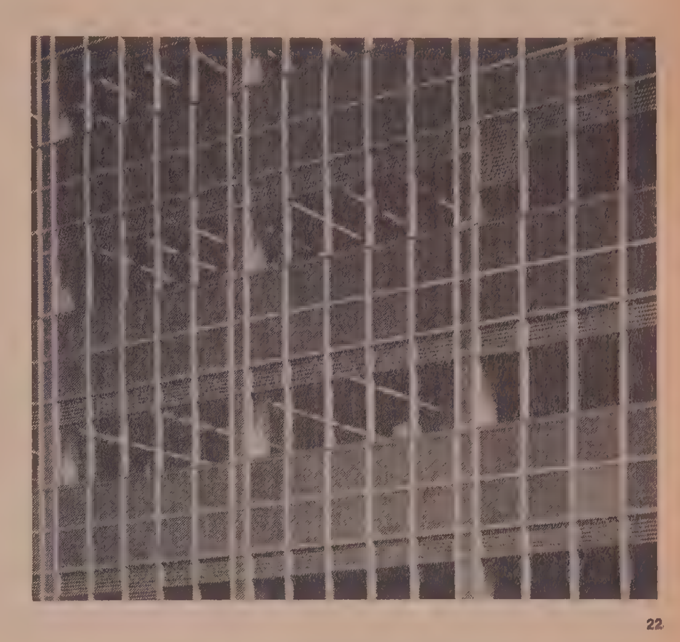
21 | 22 Mehrzweckgebäude VEB Chemieanlagenbau Erfurt-Rudisleben
Entwurf: VEB Industrieprojektierung Erfurt (Patent angemeldet)
Jalousierahmen in gleicher Ausführung an Ost-, Süd- und Westseite. Bedienung in jedem Geschoß, Jalousierahmen in geöffnetem Zustand zu zwei Dritteln hinter äußerer Glasbrüstung

23 BASF-Laboratorium Ludwigshafen/Rhein
Jalousie aus gefaltetem und gelochtem Aluminiumblech. Antrieb über dem obersten Geschoß, senkrecht zusammengefaßte Einheiten. Zentrale Steuerung für die gesamte Fassade, für Reparaturzwecke einzelne Streifen getrennt verfahrbar. Jalousierahmen auch in geöffnetem Zustand ganz sichtbar



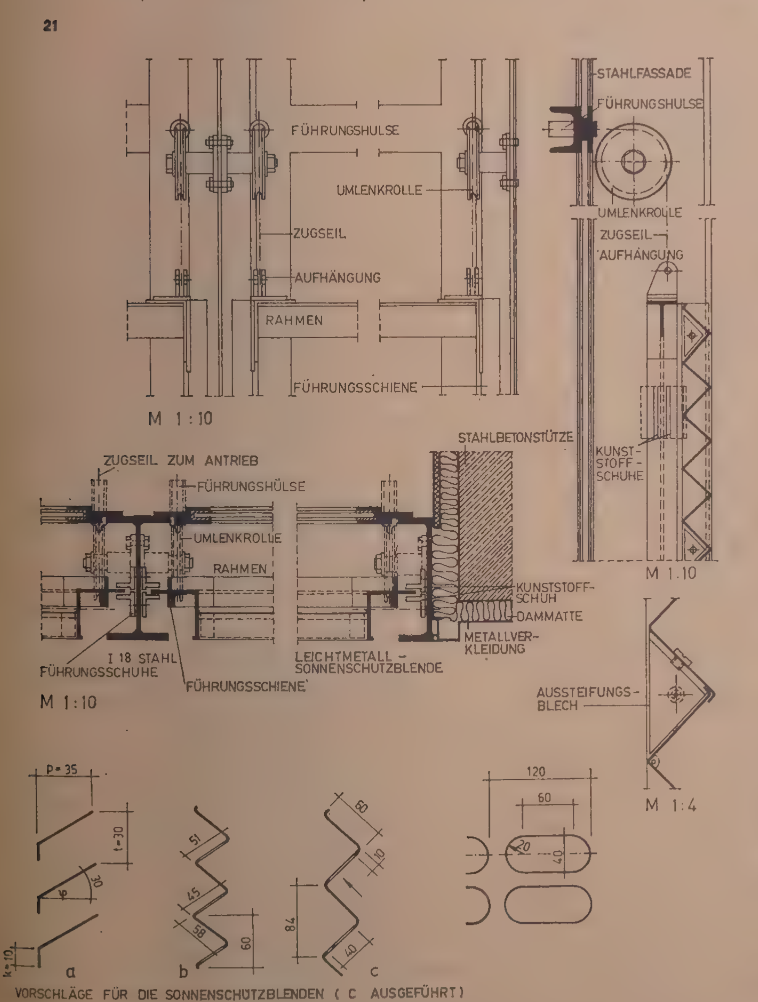


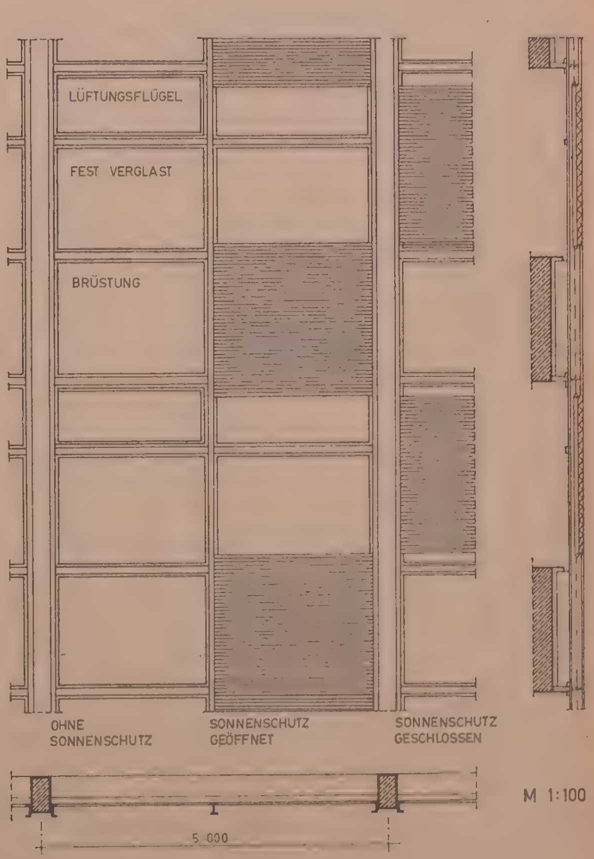
21

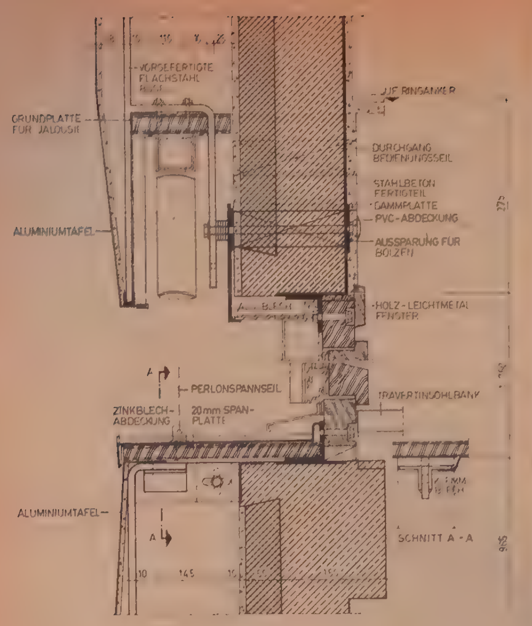


22

23







24



25



26

27



24
Industriezentrum Karl-Marx-Stadt
Außenliegende Jalousie in den Bürogeschossen (1:10)
Entwurf: VEB Hochbauprojektierung Karl-Marx.Stadt

25
Dienstleistungsbetriebe der Stadt Dresden
Entwurf: VEB Dresdenprojekt
Außenliegende Jalousien im 1. Obergeschoß

26
Geschäftsstraße Dr.-Külz-Ring, Dresden
Markisen zum Schutz der Schaufensterauslagen

27
Markisoletten am Institut für Werkzeugmaschinen, Technische Universität Dresden
Entwurf: VEB Hochbauprojektierung Dresden

Kleine Bibliographie zum Thema „Bürobau"

Kopeljanskij, D.
Voprosy standardizacii pri proektirovanii administrativnokontorskich zdanij za rubežom
(Fragen der Standardisierung bei der Projektierung von Verwaltungsgebäuden im Ausland)
Architektura SSSR, Moskva **o. J.** (1966) 7, S. 61 bis 63

Jakovlev, G.
Inter'ery zdanija Gidroproekta
(Innenräume des Gebäudes von Gidroprojekt)
Stroitel'stvo i architektura Moskvy, Moskva **o. J.** (1966) 3, S. 32 bis 35

Egerev, V. u. a.
TASS – 26 etažnoe zdanie u Nikitskich vorot
(TASS – ein 26geschossiges Gebäude am Nikitsker Tor)
Stroitel'stvo i architektura Moskvy, Moskva **o. J.** (1965) 10, S. 8 bis 13

Jankowski, St.
Siedziba NK Zjednoczonego Stronnictwa Ludowego
(Das Gebäude des Zentralkomitees der Vereinigten Volkspartei)
Architektura, Warszawa **o. J.** (1967) 5/6, S. 226 bis 231

Bienkunski, S.
Biurowiec przy ulicy Marschlewskiego
(Das Bürogebäude an der Marschlewskistraße)
Architektura, Warszawa **o. J.** (1965) 5, S. 209 bis 210

Tobolczyk, St. u. a.
Wieżowiec Centralnego Ośrodka Konstrukcyjno – Badawczego Przemyslu Okretowego w Gdańsku
(Das Hochhaus des Zentralen Forschungs- und Konstruktionszentrums der Schiffbauindustrie in Gdansk)
Inżynieria i budownictwo, Warszawa **24** (1967) 4, S. 133 bis 137

Bryzek, W.
Biurowice przemyslu wlokien sztucznych w Lodzi
(Bürohochhaus der Kunstfaserindustrie in Lodz)
Architektura, Warszawa **o. J.** (1965) 1, S. 291 bis 298

Syrový, P.
Universálni administrativni budovy
(Universale Verwaltungsgebäude)
Architektura ČSSR, Praha **26** (1967) 4, S. 227 bis 229

Lehoczky, P.
Vegytro székház torony-irodaháza, Budapest
(Bürohochhäuser für das Stammhaus der Projektierungsbüros für chemische Industrie)
Magyar Epitömüveszet, Budapest **o. J.** (1966) 6, S. 22 bis 25

Leibold, E.
Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel, Berlin
Deutsche Architektur, Berlin **15** (1966) 1, S. 14 bis 23

Mehlan, H.
Bürogebäude am Alexanderplatz
Deutsche Architektur, Berlin **16** (1967) 1, S. 50 bis 53

Schulze, S.; Krause, C.
Bürobauten
Berlin: VEB Verlag für Bauwesen 1967. 263 S.

Köhler, G.
Das moderne Büro
Neuerer, Berlin **14** (1965) 12, S. 536 bis 539

Groß, M.; Kluge, R.
„Industriezentrum" Karl-Marx-Stadt
Bauzeitung, Berlin **21** (1967) 7, S. 337 bis 340

Schuster, H.
Bürobauten in der Industrie
Deutsche Bauinformation, Berlin 1967
Schriftenreihe der Bauforschung, Reihe Industriebau. Heft 7

Baumann, D. A.
Rohbau- und Außenwandkonstruktion eines Verwaltungszentrums in Heidelberg
Deutsche Bauzeitung, Stuttgart **101** (1967) 6, S. 471 bis 480

Neufert, E.
Das Maßgebende. Welche Achsmaße passen für den Bürohausbau?
Bauwirtschaft, Wiesbaden **19** (1965) 16, S. 492 bis 494

Gottschalk, C.
Planungsgrundlagen für Büro-Großräume
Deutsche Bauzeitschrift, Gütersloh **15** (1967) 2, S. 217 bis 234

Schreiber, L.
Aufgaben und Grenzen raumakustischer Maßnahmen in Großraumbüros
Baumeister, München **64** (1967) 10, S. 1316

Andreas, D.
Eine Untersuchung über Großraumbüros
Deutsche Bauzeitung, Stuttgart **101** (1967) 6, S. 468 bis 471

. . .
Verwaltungen, Rathäuser, Bürobauten
Stuttgart: Krämer 1967. 95 S.
Architektur-Wettbewerbe Heft 49

Menges, A.
Zur Gestalt des Bürobaus
Deutsche Bauzeitung, Stuttgart **101** (1967) 6, S. 453 bis 456

Kraemer, F. W.
Die Gestalt von Bürohäusern
Bauen und Wohnen, München **23** (1968) 1, S. 1 bis 4

Schmid, R.
Der mittelgroße Büroraum
Industrielle Organisation, Zürich **36** (1967) 8, S. 348 bis 356

Illig, R.
Grundlagenbeschaffung bei der Planung von Büroräumen
Industrielle Organisation, Zürich **36** (1967) 8, S. 336 bis 338

Illig, R.
Die Formen von Verwaltungsgebäuden
Industrielle Organisation, Zürich **35** (1966) 12, S. 575 bis 583

Diamant, R. M. E.
Suspended office block system
(Das System der untergehängten Büroblocks)
Architect & Building News, London **232** (1967) 43, S. 669 bis 670

. . .
Offices, Birmingham
(Bürogebäude in Birmingham)
Architect & Building News, London **231** (1966 16, S. 677 bis 682

Diamant, R. M. E.
Dutch office block system
(Ein holländisches Büroblocksystem)
Architect & Building News, London **232** (1967) 45, S. 766 bis 768

. . .
Office Building, Rugby
(Bürogebäude in Rugby)
Building, London **212** (1967) 22/6472, S. 41 bis 94

. . .
Offices
(Bürogebäude)
Architects's Journal, London **146** (1967) 9, S. 553 bis 562

Midelhoek, A.
Kantoorgebouw voor de N.V. Bouw International Centrum
(Das Bürogebäude des Internationalen Bauzentrums)
Bouw, Rotterdam **20** (1965) 19, Beilage Weena 700 4 (1965) 5, S. 1 bis 4

. . .
Banques et bureaux
(Bank- und Bürogebäude)
Architecture française, Paris **o. J.** (1965) 273/4, S. 5 bis 97

. . .
Office building in Oslo
(Verwaltungsgebäude in Oslo)
Byggnadsindustrin, Stockholm **o. J.** (1966) 12, S. 31 bis 32

Vikssjø, E.; Knutsen, H.
Elkemhuset
(Gebäude der Firma Elkem)
Byggeindustrien, Oslo **48** (1966) 1, S. 22 bis 28

Rosling, N. E.
Def standardiserede kontarhus er her
(Das standardisierte Bürohaus ist da)
Byggeindustrien, København **17** (1966) 14, S. 562 bis 565

. . .
Hissar och Trappor i Kontorshus
(Aufzüge und Treppenhäuser von Bürobauten)
Rapport från Byggforskningen, Stockholm **o. J.** (1966) 31

(Zusammengestellt von Dipl.-Ing. Dieter Bock)

Informationen

Bund Deutscher Architekten

Wir gratulieren

Architekt BDA Bauingenieur Richard Metho, Hornow,
1. November 1913, zum 55. Geburtstag

Architekt Günter Bühring, Magdeburg,
3. November 1918, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Bauingenieur Karl Krellner, Pirna-Copitz,
5. November 1918, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Prof. Dr. Richard Paulick, Berlin,
7. November 1903, zum 65. Geburtstag

Architekt BDA Bauingenieur Fritz Retzloff, Magdeburg,
7. November 1908, zum 60. Geburtstag

Architekt BDA Bauingenieur Rudolf Wolff, Magdeburg,
7. November 1913, zum 55. Geburtstag

Architekt BDA Bauingenieur Alfred Bellmann, Leipzig,
10. November 1903, zum 65. Geburtstag

Architekt BDA Garten-Arch. Hermann Hielscher, Magdeburg-Herrenkrug,
13. November 1903, zum 65. Geburtstag

Architekt BDA Georg Lucas, Berlin,
14. November 1888, zum 80. Geburtstag

Architekt BDA Fritz Polland, Leipzig,
15. November 1889, zum 70. Geburtstag

Architekt BDA Bauingenieur Werner Zeise, Erfurt,
15. November 1913, zum 55. Geburtstag

Architekt BDA Rudolf Jäger, Sonneberg,
19. November 1913, zum 55. Geburtstag

Architekt BDA Bauingenieur Fritz-Willy Kießhauer, Leipzig,
19. November 1898, zum 70. Geburtstag

Architekt BDA Baumeister Gotthold Puschmann, Karl-Marx-Stadt,
19. November 1893, zum 75. Geburtstag

Berichtigung

In dem Beitrag „Rekonstruktion Altstadt Bernau" im Heft 7/1968 müssen die Bildunterschriften auf den Seiten 402 und 403 richtig wie folgt lauten: 3/4 Blick in die Thälmannstraße (Variante 1), 5/6 Blick in die Leninstraße (Variante 2), 7/8 Blick auf das Steintor (Variante 1 b).

Standardisierung

Die folgenden sechs Fachbereichstandards sind in der Ausgabe Februar 1968 am 1. Juli 1968 verbindlich geworden. – Die TGL 10730

Instandhaltungsanlagen für Kraftfahrzeuge,

bautechnische und brandschutztechnische Forderungen, gilt für die Errichtung solcher Anlagen in Verbindung mit den in den Vorschriften für einzelne Räume mit besonderer Zweckbestimmung enthaltenen Forderungen. Der Standard gilt nicht für Anlagen, in denen Elektrokarren, -gabelstapler und ähnliche Fahrzeuge instand gesetzt werden. Die einzelnen Festlegungen betreffen die Arten und Größen, städtebauliche Forderungen, die Abstände zwischen Kraftfahrzeugen und Gebäudeteilen, den bautechnischen Brandschutz sowie bautechnische Forderungen an Instandhaltungsräumen. Der Standard wurde vom WTZ Bautechnische Projektierung beim Ministerium für Bauwesen erarbeitet.

Die TGL 22753 **Salzlagerräume und -behälter für Natriumchlorid bis max. 7g SO_4 je l,** bautechnische Grundsätze gilt für Bauwerke aus Beton, Stahlbeton und Mauerwerk. Der Standard gilt nicht für Behälter aus Stahlkonstruktionen. Im einzelnen enthält die technische Norm Festlegungen zu den zulässigen Lagerstoffen, Entwurfsgrundsätze und Ausführung. Außerdem werden einige Begriffe erklärt.

Die TGL 22808 **Plastzementmörtel Plastzementbeton,** Herstellung, Anwendung gilt für diese Baustoffe mit Zusätzen von wäßrigen Plast- oder Elastdispersionen. Die Einzelheiten beziehen sich auf die Ausgangsstoffe, Aufbereitung, Anwendung, Verarbeitung und Eignungsprüfung der Dispersionen. Die Hinweise werden durch Mischungsbeispiele ergänzt.

Die TGL 22838 Blatt 2 **Lastaufnahmemittel** für das Bauwesen, Berechnungsgrundlagen, Reibwerte, Grenzklemmkräfte gilt für die Berechnung der Klemmkräfte von Lastaufnahmemitteln für Betonelemente, die die Last durch Reibungsschluß halten und parallele Reibflächen aufweisen. Dieser und die beiden vorgenannten Standards wurden vom WTZ Industriebau beim Ministerium für Bauwesen erarbeitet.

Die TGL 22746 Heizungs- und Sanitärtechnik; **Rohrleitungsteile** industriell vorgefertigt, Technische Lieferbedingungen, wurde wie die folgende Norm von der VVB Technische Gebäudeausrüstung, Leipzig, erarbeitet. Die Einzelheiten betreffen das Grundmaterial, die Ausführung, Dichtheitsprüfung, Kennzeichnung, Lagerung, Verpackung und den Transport.

In diesem Zusammenhang muß die TGL 22754 Blatt 1 Heizungs- und Sanitärtechnik; **Verteiler,** Technische Lieferbedingungen, erwähnt werden. Der Standard gilt für Verteiler für Dampf, Kalt- und Warmwasser, Gas und Druckluft mit Betriebsdrücken bis 25 kp/cm² Überdruck und Temperaturen bis 300 °C. Die Einzelheiten dieses Standards betreffen den Werkstoff, die Verteilerrohre, Verteilerstutzen und Ausführung. Außerdem wird der Begriff Verteiler erklärt. Die Hinweise des Standards werden durch eine umfangreiche Zusammenstellung der Mittenabstände und Stutzenhöhen bei Verwendung der gebräuchlichsten Armaturen ergänzt.

Die folgenden drei Fachbereichstandards wurden in der Ausgabe April 1968 am 1. Juli 1968 verbindlich. Sie wurden von der VVB Bauelemente und Faserbaustoffe, Leipzig, erarbeitet.

Die TGL 22880, Blatt 1, **Fenster aus Holz,** Baurichtmaße, Arten, gilt für industriell zu fertigende Verbundfenster, Fenster mit Thermosscheiben, Einfachfenster, Verbundfenstertüren mit Thermosscheiben und Fensterreihung in Neubauten. Empfohlen wird die Anwendung des Standards für Fenster aus Holz in handwerklicher Einzelfertigung und für Altbauten sowie für Bauten, für die die Baugenehmigung vor dem 1. Juli 1968 erteilt wurde.

In gleicher Weise gilt die TGL 22886, Blatt 1, **Innentüren aus Holz,** Baurichtmaße, Formen. Einzelheiten nur für industriell zu fertigende Innentüren aus Holz mit Türflügel aus Verbundplatten und Türrahmen aus Holzwerkstoffen, Holz und Stahl für Neubauten.

Auch die TGL 22887, Blatt 1, **Außentüren, Tore und Luken aus Holz,** Baurichtmaße, gilt nur für industrielle Fertigung für Neubauten. —er

Rechtsnormen

Nach dem Beschluß der Volkskammer der Deutschen Demokratischen Republik zum Bericht des Abgeordneten Dr. Günter Mittag über Grundsätze für die **Berufsausbildung** im einheitlichen sozialistischen Bildungssystem vom 11. Juni 1968 (GBl. I Nr. 12 S. 262) gehören die Berufe des Bauwesens, insbesondere für den Hoch-, Straßen- und Tiefbau sowie für den Ausbau zu den Berufen, für die Jugendliche durch die Berufs- und Studienberatung besonders zu gewinnen sind, weil sie für die Gestaltung einer hocheffektiven Struktur der Volkswirtschaft vorrangig benötigt werden.

Am 1. Juli 1968 trat der Beschluß über die Grundsatzregelung für **komplexe Maßnahmen zur weiteren Gestaltung des ökonomischen Systems des Sozialismus in der Planung und Wirtschaftsführung für die Jahre 1969 und 1970** vom 26. Juni 1968 (GBl. II Nr. 66 S. 433) in Kraft, der die gesamte Volkswirtschaft erfaßt.

Am 1. Januar 1968 trat die Verordnung über die Bildung der **Industrie- und Handelsbank** der Deutschen Demokratischen Republik vom 13. Dezember 1967 (GBl. II 1968 Nr. 2 S. 9) in Kraft. Diese Bank ist Rechtsnachfolger der Deutschen Investitionsbank. Für die Betriebe des Bauwesens ist sie die sozialistische Geschäftsbank.

Am 1. Mai 1968 trat die Fünfte Durchführungsbestimmung zum Jugendgesetz der DDR – **Messen der Meister von morgen** – vom 25. April 1968 (GBl. II Nr. 51 S. 272) in Kraft, die die Bildung einer Arbeitsgruppe regelt, in der auch das Ministerium für Bauwesen vertreten ist.

Am 1. Dezember 1967 trat die Anordnung über die **weitere Durchsetzung von Prinzipien der wirtschaftlichen Rechnungsführung in der Bauforschung** vom 28. November 1967 (GBl. II Nr. 119 S. 838) in Kraft, die für wissenschaftlich-technische Leistungen im Bauwesen gilt. Die Grundlagenforschung und Projektierungsleistungen werden nicht von dieser Norm erfaßt.

Durch die Anordnung Nr. Pr. 3 – **Montage-, Lohn- und Reparaturarbeiten, Ingenieur- und Architektenleistungen ausländischer Betriebe in der Deutschen Demokratischen Republik** – vom 20. November 1967 (GBl. II Nr. 115 S. 811), die am 13. Dezember 1967 in Kraft trat, erfolgt die Preisbildung und Berechnung der Mieten durch das Ministerium für Außenwirtschaft oder in seinem Auftrage, soweit möglich in Relation zu den Preisen der DDR-Erzeugnisse oder nach Kalkulationsvorschriften. – Mit Wirkung vom 1. Januar 1968 und teilweise 1. April 1968 trat die Anordnung Nr. Pr. 5 über die Änderung und Berichtigung von **Preisregelungen auf dem Gebiet des Bauwesens** vom 2. Februar 1968 (GBl. II Nr. 20 S. 88) in Kraft. – Am 29. März 1968 trat die Anordnung Nr. Pr. 6 zur **Änderung von Preisanordnungen** zur Inkraftsetzung von Preisanordnungen der Industriepreisreform (Bauwesen) vom 26. Februar 1968 (GBl. II Nr. 28 S. 131) in Kraft, die sich besonders auf die Preisanordnung Nr. 4557 – Wohnungsbau bis 5 Wohngeschosse – auswirkt. – Am 1. Januar 1968 trat die Anordnung Nr. Pr. 7 zur Änderung der Preisanordnung Nr. 3000/12 – Inkraftsetzung von Preisanordnungen der Industriepreisreform – (Bauwesen) vom 26. März 1968 (GBl. II Nr. 35 S. 205) in Kraft.

Am 1. September 1967 trat die Arbeitschutzanordnung 551/2 – **Stetigförderer** – vom 1. August 1967 (GBl. Sonderdruck Nr. 557) in Kraft.

Am 31. Dezember 1967 trat die Anweisung über die **Auflösung des VEB Zentrale Entwicklung, Konstruktion und Projektierung Bauelemente und Faserbaustoffe und über die Gründung des VEB Projektierung und Rationalisierung Bauelemente und Faserbaustoffe** vom 28. Dezember 1967 (Verfügungen und Mitteilungen des Ministeriums für Bauwesen 1968 Nr. 2/3 S. 11) des Generaldirektors der VVB Bauelemente und Faserbaustoffe in Kraft.

Beachtenswert ist die grundsätzliche Feststellung Nr. 1/1968 über die **Preisvereinbarung im Wirtschaftsvertrag** vom 20. Februar 1968 (Verfügungen und Mitteilungen des Staatlichen Vertragsgerichts beim Ministerrat Nr. 1 S. 3). —er



HEMATECT-WERK-HERMSDORF/TH.



CHEMISCHE BAUSTOFFE
W. HEGEMANN UND SÖHNE KG
653 HERMSDORF (THÜRINGEN)
TELEFON 5 05 – 5 06

Haben Sie Abdichtungsprobleme bei der Montagebauweise, dann verwenden Sie

HEMATECT

Dichtungsband
Vielseitige Profilgebung

Bei allen Systemen von Fertigbauten mit den verschiedensten Konstruktionen und Fugenausbildungen bietet die Anwendung von HEMATECT-Dichtungsband durch jeweils angepaßte Profilgebung Gewähr für sichere Bauabdichtung.

HEMATECT-Dichtungsband ist ein Kompositionsprodukt auf bituminöser Basis mit plastifizierenden und stabilisierenden Zusätzen.

Anfertigung von Sonderprofilen entsprechend Ihren Wünschen nach vorheriger Absprache möglich.

Wir beraten Sie in allen Fragen der Anwendung und Ausführung.

Besuchen Sie uns zur Technischen Messe Leipzig im Frühjahr auf Freifläche C V West.

Wer liefert was?

Zeile, 63 mm breit, monatlich 1,80 M, beim Mindestabschluß für ein halbes Jahr

Mechanische Wandtafeln



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

PVC-, Stahl- und Leichtmetall-Rolladen



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

Verdunkelungsanlagen



5804 Friedrichroda (Thür.)
Ewald Friederichs
Verdunkelungsanlagen
Tel. 43 81 und 43 82

Leichtmetall-Jalousien



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

Markisen



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

Rollo- und Rolladenbeschläge



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

Sonnenschutzrollos



5804 Friedrichroda (Thür.)
Ewald Friederichs
Sonnenschutzrollos
Tel. 43 81 und 43 82

Kunsthandwerk

922 Oelsnitz i. Vogtl., Melanchthonstraße 30
Kurt Todt, echte Handschmiedekunst,
Türbeschläge, Laternen, Gitter

Sonnenschutzrollos



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

Verdunkelungsanlagen



9124 Neukirchen (Erzgebirge)
Carl-Friedrich Abstoß KG
mit staatlicher Beteiligung
Spezialfabrik für Rolladen, Jalousien, Sonnenschutz- und Verdunkelungsanlagen
Wiesenstraße 21
Ruf: Karl-Marx-Stadt 3 72 47

Mechanische Wandtafeln



5804 Friedrichroda (Thür.)
Ewald Friederichs
Mech. Wandtafeln
Tel. 43 81 und 43 82

Modellbau

99 Plauen (Vogtland), Wolfgang Barig
Architektur- und Landschaftsmodellbau
Technische Lehrmodelle und Zubehör
Friedensstraße 50, Fernruf 39 27

Kurzfassung

■ **Bürobau**

KB 626.3.021 626.4.021 DK 725.23.011.8

Schulze, S.

Welche Büroform soll gewählt werden?

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 644 bis 645, 4 Abb.

Die Entscheidung, welche Büroform angewendet werden soll, bedarf gründlicher Voruntersuchungen über die funktionellen Beziehungen im Arbeitsablauf. Der Autor behandelt Vor- und Nachteile von Zellenbüros und Bürogroßräumen und leitet daraus allgemeine Anwendungsgebiete der Büroformen ab.

KB 626.4:525 DK 725.23:66(430.2–2.75)

Fieting, W.

Großraumbüro in Erfurt-Rudisleben

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 646 bis 649, 8 Abb.

KB 626.3.023 626.4.023 DK 725.13.011.2

Autorenkollektiv

Arbeitsumweltgestaltung in Großraumbüros

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 650 bis 655, 10 Abb.

Die Autoren behandeln die spezifischen Anforderungen an die Arbeitsumweltgestaltung von Großraumbüros. Die Aktivierung des physischen Leistungsvermögens und der psychischen Leistungsbereitschaft erfordern eine besonders sorgfältige Planung. Im einzelnen werden Hinweise zur Einordnung der Funktionen, zur Gestaltung der Arbeitseinrichtungen, Pausenräume, Schreibbüros und der Räume für Leiter gegeben.

KB 626.4.023 DK 725.23.011.2(430.2–2.77)

Kluge, R.

Industriezentrum Karl-Marx-Stadt

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 656 bis 663, 25 Abb.

KB 626.4.023 DK 725.23.011.2(430.2–2.18)

Arlt, O.

Bürogebäude am Thälmannplatz in Halle

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 664 bis 667, 7 Abb.

KB 626.4.023 DK 725.23.011.2(430.2–2.73)

Mersiowsky, H.

Bürogebäude am Postplatz in Dresden

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 668 bis 671, 8 Abb.

KB 665:626.3/.4 DK 696.6:725.23

Nagel, M.

Elektroversorgung von Büroarbeitsplätzen

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 674 bis 677, 15 Abb., 2 Tab., 13 Lit.

Beim Ausbau von Bürogebäuden wird angestrebt, die Elektroanlagen weitgehend unabhängig von den Gebäudekonstruktionen mit vorgefertigten Installationssystemen und mit größter Flexibilität für die Nutzung herzustellen. Der Autor erläutert die wichtigsten Installationsarten und Installationssysteme, die für Bürogebäude vorteilhaft sind.

KB 663:626.3/.4 DK 697.91:725.23

König, P.

Fensterlüftung oder Klimatisierung?

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 678 bis 681

Lüftungstechnische Anlagen sind nur dann für Bürogebäude wirtschaftlich zu vertreten, wenn mit bautechnischen Mitteln kein erträgliches Raumklima gesichert werden kann. Der Autor fordert eine klimagerechte Bauweise (Wärmespeicherung, Beschattung, Ausbildung von Wänden, Fenstern usw.). Sind Lüftungsanlagen nicht zu vermeiden, werden Primärluftanlagen mit Düsenkonvektoren empfohlen.

KB 281:626.3/.4 DK 628.91.021.1:72

Müller, W.

Besonnung und Sonnenschutz

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, S. 683 bis 696, 40 Abb., 1 Tab.

Der Autor gibt in zwei Beiträgen exakte Entwurfsgrundlagen für die **Ermittlung des Sonnenstandes und der Dauer der Sonneneinstrahlung** sowie für die Wahl und Gestaltung von **Verschattungskonstruktionen**. Zahlreiche Formeln, Diagramme und Details sind direkt als Arbeitsmaterial zu verwenden.

Содержание

644 ■ Строительство бюро

УДК 725.23.011.8

Schulze, S.

644 **Выбор правильной формы бюро**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 644 и 645, 4 рис.

Решение о выборе формы бюро требует тщательных предварительных исследований функциональных соотношений в процессе работы. Исходя из обсуждения преимуществ и недостатков секционных быро и крупных канцелярских помещений, автор выводит общие области применения отдельных форм бюро.

УДК 725.23:66(430.2—2.75)

Fieting, W.

646 **Крупнообъемное бюро в г. Эрфурт-Рудислебен**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 646 до 649, 8 рис.

УДК 725.23.011.2

Коллектив авторов

650 **Оформление рабочих мест в крупнообъемных бюро**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 650 до 655, 10 рис.

Авторы рассматривают специфические требования к оформлению рабочих мест в крупнообъемных бюро. Активация физической работоспособности и психической готовности к работе требует особенно тщательной планировки. В отдельности даются указания на классификацию функций и рекомендации для оформления рабочих устройств и помещений управлений.

УДК 725.23.011.2(430.2—2.77)

Kluge, R.

656 **Промышленный центр Карл-Маркс-Штадт**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 656 до 663, 25 рис.

УДК 725.23.011.2 (430.2—2.18)

Arlt, O.

664 **Управленческое здание на площади Тельманплатц в г. Галле**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 664 до 667, 7 рис.

УДК 725.23.011.2(430.2—2.73)

Mersiowsky, H.

668 **Управленческое здание на площади Постплатц в г. Дрездене**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 668 до 671, 8 рис.

УДК 696.6:725.23

Nagel, M.

674 **Электроснабжение рабочих мест в бюро**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 674 до 677, 15 рис., 2 табл., 13 лит. сс.

При достройке управленческих зданий стремятся к сооружению независимых в высшей степени от конструкции зданий электрических установок на предварительно изготовленных системах инсталляции наибольшей гибкости пользования. Автор объясняет важнейшие виды и системы инсталляции, открывающие преимущества для управленческих зданий.

УДК 697.91:725.23

König, P.

678 **Оконная вентиляция или кондиционирование воздуха?**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 678 до 681

Вентиляционные установки для управленческих зданий справедливы с точки зрения экономики только в тех случаях, когда нельзя обеспечить допустимый микроклимат в помещениях со средствами стандартного строительства. Автор требует режима строительства соответствующего требованиям климатизации (аккумулирование тепла, затенение, оформление стен и окон и т. д.). В тех случаях, когда невозможно отказаться от установок вентиляции рекомендуется выбрать первичные установки с сопловыми конвекторами.

УДК 628.91.021.1:72

Müller, W.

683 **Инсоляция и защита от облучения солнцем**

дойче архитектур, Берлин 17 (1968) 11, стр. 683 до 696, 40 рис., 1 табл.

В рамках двух статей автор дает точные основы проектирования для **определения позиции солнца и продолжительности облучения солнцем** как для выбора и оформления конструкций **для защиты от облучения**. Многие формулы, диаграммы и отдельности годятся для прямого применения в качестве рабочих материалов.

Summary

■ **Office Design**

DK 725.23.011.8

S. Schulze

Which Office Form Should be Chosen?

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 644–645, 4 figs.

Decision making upon the office form to be chosen requires careful preliminary study into the functional relationships within the work process. The benefits and disadvantages of both compartment and open-plan offices are covered by the author who then derives general conclusions as to the applications of the various office forms available.

DK 725.23:66(430.2–2.75)

W. Fieting

Open-Plan Office in Erfurt-Rudisleben

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 646–649, 8 figs.

DK 725.23.011.2

Team of Authors

Environmental Design in Open-Plan Offices

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 650–655, 10 figs.

The specific demands on environmental design in open-plan offices are covered by the authors. Careful planning is a prerequisite to activate physical capacity and psychic willingness. Suggestions are proposed in connection with functional integration, design of working aids, as well as the setup of rest, typing, and management rooms.

DK 725.23.011.2(430.2–2.77)

R. Kluge

Karl-Marx-Stadt Industrial Centre

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 656–663, 25 figs.

DK 725.23.011.2(430.2–2.18)

O. Arlt

Office Buildings at Thälmannplatz, Halle

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 664–667, 7 figs.

DK 725.23.011.2(430.2–2.73)

H. Mersiowsky

Office Buildings at Postplatz, Dresden

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 668–671, 8 figs.

DK 696.6:725.23

M. Nagel

Power Supply to Places of Work in Offices

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 674–677, 15 figs., 2 tables, 13 lit.

In the completion of office buildings, efforts are made to use prefabricated installation systems of greatest flexibility of usage with the view of having electrical systems that are widely independent from building design. The most important installation types and systems that seem to be favourable for office buildings are described by the author.

DK 697.91:725.23

P. König

Window Ventilation or Air Conditioning?

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 678–681

The use of ventilation systems in office buildings cannot be justified economically, unless no acceptable room climate can be provided by the structural design. A demand for climate-adapted construction is raised by the author (heat storage, shadowing, wall and window design, etc.). Primary ventilation systems with jet convectors are recommended for cases where mechanical ventilation cannot be avoided.

DK 628.91.021.1:72

W. Müller

Sun Radiation and Sun Shielding

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) No. 11, pp. 683–696, 40 figs., 1 tab.

In two articles, exact design principles are proposed for a determination of both sun position and time of sun exposure as well as for the choice and design of shadow structures. Numerous formulae, diagrams, and details are presented as practical aids.

Résumé

644 ■ **Construction de bureaux**

DK 725.23.011.8

Schulze, S.

644 **Quel type de bureau faut-il choisir?**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 644 à 645, 4 illustrations

La décision quel type de bureau il faut employer nécessite un examen préalable profond des relations fonctionnelles pendant la suite des opérations. L'auteur traite les avantages et les désavantages de bureaux en construction cellulaire et de bureaux à grand volume et en dérive des champs d'application généraux des divers types de bureau.

DK 725.23:66(430.2–2.75)

Fieting, W.

646 **Bureau à grand volume à Erfurt-Rudisleben**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 646 à 649, 8 illustrations

---

DK 725.23.011.2

Collectif d'auteurs

650 **Conformation de l'ambiance du travail dans les bureaux à grand volume**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 650 à 655, 10 illustrations

Les auteurs s'occupent des demandes spécifiques de la conformation de l'ambiance du travail de bureaux à grand volume. L'activation du rendement physique et de la disposition d'accomplissement psychique nécessite une planification particulièrement soigneuse. Des détails concernant la classification des fonctions, la conformation des dispositifs de travail, des pièces à calquer, des bureaux de correspondance et des bureaux de la direction sont indiqués.

DK 725.23.011.2(430.2–2.77)

Kluge, R.

656 **Centre industriel à Karl-Marx-Stadt**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 656 à 663, 25 illustrations

---

DK 725.23.011.2(430.2–2.18)

Arlt, O.

664 **Edifice de bureau auprès du Thälmannplatz à Halle**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 664 à 667, 7 illustrations

---

DK 725.23.011.2(430.2–2.73)

Mersiowsky, H.

668 **Edifice de bureau auprès du Postplatz à Dresde**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 668 à 671, 8 illustrations

---

DK 696.6:725.23

Nagel, M.

674 **Distribution électrique de bureaux**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 674 à 677, 15 illustrations, 2 tableaux, 13 lit.

Pendant l'achèvement d'édifices de bureau il y a, sur une grande échelle, la tendance de rendre les installations électriques indépendantes des constructions d'édifices en employant des systèmes d'installation préfabriqués garantissant la plus grande flexibilité pour l'exploitation. L'auteur explique les modes d'installation et les systèmes d'installation les plus importants qui offrent des avantages aux édifices de bureau.

DK 697.91:725.23

König, P.

678 **Ventilation de fenêtres ou climatisation?**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 678 à 681

Sous le point de vue économique, on ne peut soutenir des installations de ventilation pour édifices de bureau que lorsqu'il n'est pas possible d'assurer un climat ambiant passable par les moyens de construction conventionnels. L'auteur demande une architecture qui considère les conditions de climat (accumulation de chaleur, ombrage, formation de parois, de fenêtres, etc.). Pourvu qu'il ne soit pas possible d'éviter des installations de ventilation, on recommande l'emploi d'installations d'air primaires avec des convecteurs à tuyères.

DK 628.91.021.1:72

Müller, W.

683 **Irradiation du soleil et protection anti-solaire**

deutsche architektur, Berlin 17 (1968) 11, page 683 à 696, 40 illustrations, 1 tableau

Deux contributions de l'auteur donnent des bases de projet exactes pour la découverte de la hauteur du soleil et la durée de l'irradiation du soleil ainsi que pour le choix et la conformation de constructions d'ombrage. On peut faire un emploi direct de formules, de diagrammes et de détails nombreux qui puissent servir de matériel d'information.

Index 31 409